МАТЭМАТЫКА

ВУЧЭБНЫ ДАПАМОЖНІК ДЛЯ 5 КЛАСА
ЎСТАНОЎ АГУЛЬНАЙ СЯРЭДНЯЙ АДУКАЦЫІ
З БЕЛАРУСКАЙ МОВАЙ НАВУЧАННЯ

Пад рэдакцыяй прафесара
Л. Б. Шнэпермана

У 2 частках

Частка 1

Дапушчана
Міністэрствам адукацыі
Рэспублікі Беларусь

2-е выданне, перагледжанае і дапоўненае

МІНСК
НАЦЫЯНАЛЬНЫ ІНСТЫТУТ АДУКАЦЫІ
2013

УДК 51(075.3=161.3)
ББК 22.1я721
М35

А ў т а р ы:

А. П. Кузняцова, Г. Л. Мураўёва, Л. Б. Шнэперман, Б. Ю. Яшчын, Ю. К. Войтава

Р э ц э н з е н т:

настаўнік матэматыкі вышэйшай катэгорыі дзяржаўнай установы адукацыі «Браслаўская гімназія» *Д. Г. Мацкевіч*

Матэматыка : вучэб. дапам. для 5-га кл. устаноў
М35 агул. сярэд. адукацыі з беларус. мовай навучання : у 2 ч. / А. П. Кузняцова [і інш.] ; пад рэд. Л. Б. Шнэпермана. — 2-е выд, перагл. і дап. — Мінск : Нац. ін-т адукацыі, 2013. — Ч. 1. — 224 с. : іл.
ISBN 978-985-559-266-3.

УДК 51(075.3=161.3)
ББК 22.1я721

ISBN 978-985-559-266-3 (ч. 1)
ISBN 978-985-559-265-6

Дарагія дзеці!

Знаёмства з матэматыкай пачыналася для вас у малодшых класах у асноўным з арыфметыкі — навукі аб ліках. У 5-м класе вы працягнеце займацца арыфметыкай і даведаецеся пра натуральныя лікі і іх дзельнікі, каардынатны прамень, навучыцеся выконваць розныя дзеянні над мнагазначнымі лікамі, рашаць арыфметычныя задачы, а таксама працягнеце знаёмства з некаторымі геаметрычнымі фігурамі і іх уласцівасцямі.

* * *

Практыкаванні ў вучэбным дапаможніку пазначаюцца знакам і нумаруюцца па главах. Лік перад кропкай абазначае нумар главы, лік пасля кропкі — нумар практыкавання. Напрыклад, 1.81 — 81-е практыкаванне 1-й главы. Аналагічна пункт тэорыі 4.3 азначае 3-і пункт з 4-й главы.

Практыкаванні, якія павінны ўмець рашаць усе, адзначаны кружком (напрыклад, 2.56°). Астатнія заданні адрасаваны тым, хто жадае лепш ведаць матэматыку і атрымліваць адзнакі, вышэйшыя за 5—6 балаў. Найбольш цяжкія заданні абазначаны зорачкай (напрыклад, 5.87*).

Найбольш важныя тэарэтычныя звесткі выдзелены ў тэксце рознымі шрыфтамі і суправаджаюцца знакам .

Знак стаіць там, дзе ёсць магчымасць параўноўваць варыянты рашэнняў або іх афармленне.

Гістарычныя звесткі вылучаны ў тэксце зафарбаванымі квадратамі ■.

Знакам пазначаны матэрыялы і задачы на паўтарэнне.

Жадаем поспехаў!

Аўтары

Глава 1

НАТУРАЛЬНЫЯ ЛІКІ

1.1. Натуральныя лікі і нуль. Натуральны рад

Калі нас вучаць лічыць, то першым называюць лік 1, потым называюць лік 2, потым — лік 3, лік 4, лік 5 і г. д. Гэтыя лікі, якія ўзнікаюць пры лічэнні, атрымалі назву ***натуральныя лікі***.

Натуральныя лікі ўжываюцца не толькі пры лічэнні. Іх яшчэ выкарыстоўваюць, каб паказаць вынікі вымярэння розных велічынь: даўжыні, плошчы, часу, скорасці. Натуральныя лікі неабходны нам для рашэння самых розных задач.

Акрамя натуральных лікаў мы ведаем яшчэ лік 0 (нуль).

Лік 0 не з'яўляецца натуральным.

Найстарэйшы (XXX ст. да н. э.) вядомы ў цяперашні час запіс ліку знойдзены ў 1937 г. каля вёскі Вестоніцэ ў Маравіі (Чэхія). На прамянёвай косці маладога ваўка даўжынёй 18 см зроблена 55 засечак, напэўна, так адзначалі трафеі паляўнічых.

Натуральныя лікі

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, ... ,

запісаныя ў тым парадку, у якім іх называюць пры лічэнні, утвараюць ***натуральны рад***.

Што ў гэтым запісе азначае шматкроп'е?

У натуральным радзе за кожным лікам ідзе яшчэ адзін лік, на 1 большы. Пералічэнне натуральных лікаў не мае канца; гавораць, што натуральны рад бясконцы. Увесь натуральны рад запісаць немагчыма. Таму робяць наступным чынам: выпісваюць запар некалькі паслядоўных натуральных лікаў, пачынаючы з 1, пасля чаго ставяць шматкроп'е.

Першым натуральным лікам з'яўляецца, вядома, 1, а вось апошняга натуральнага ліку не існуе.

Такім чынам, уласцівасці натуральнага рада наступныя:

1. У натуральным радзе ёсць першы лік 1.
2. У натуральным радзе для кожнага ліку існуе наступны лік.
3. У натуральным радзе няма апошняга ліку, ён бясконцы.

Заўважым яшчэ, што кожны лік у натуральным радзе, акрамя 1, ***мае папярэдні лік***, на 1 меншы.

Паводле вучэння філосафа і матэматыка Старажытнай Грэцыі Піфагора (каля 580—500 гг. да н. э.), лік 2 азначаў гармонію; 5 — колер; 6 — холад; 7 — розум, здароўе; 8 — каханне і сяброўства… Кожны натуральны лік паслядоўнікі Піфагора разглядалі як сукупнасць адзінак, саму ж адзінку яны лікам не прызнавалі і шанавалі яе як нешта зусім асаблівае.

Піфагор

Лік 10, роўны суме першых чатырох лікаў натуральнага рада (10 = 1 + 2 + 3 + 4), яны называлі «святой чацвярыцай».

Пытанні

1. Для чаго выкарыстоўваюцца натуральныя лікі?
2. Назавіце натуральныя лікі, меншыя за 10. Колькі іх?
3. Які вядомы вам лік не з'яўляецца натуральным?
4. Ці ёсць у натуральным радзе першы (апошні) лік?
5. Ці для кожнага ліку ў натуральным радзе існуе наступны лік?
6. Ці кожны лік у натуральным радзе мае папярэдні лік?

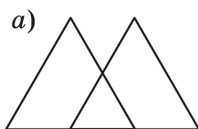
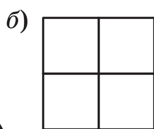
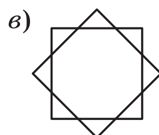
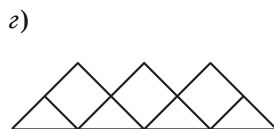
Практыкаванні

1.1.° Запішыце першыя дзесяць натуральных лікаў.

1.2. Запішыце натуральным лікам колькасць:
1) вучняў у класе;
2) дзяўчынак у класе;
3) сталоў у кабінеце;
4) старонак у гэтым вучэбным дапаможніку.

1.3. Даведайцеся і запішыце колькасць:
1) пяцікласнікаў у школе;
2) настаўнікаў у школе;
3) кніг у школьнай бібліятэцы;
4) чытачоў у школьнай бібліятэцы.

1.4. Запішыце колькасць паказаных (рыс. 1):
1) трохвугольнікаў; 2) квадратаў:

а)

б)

в)

г)


Рыс. 1

1.5. Запішыце для гэтай кнігі колькасць:

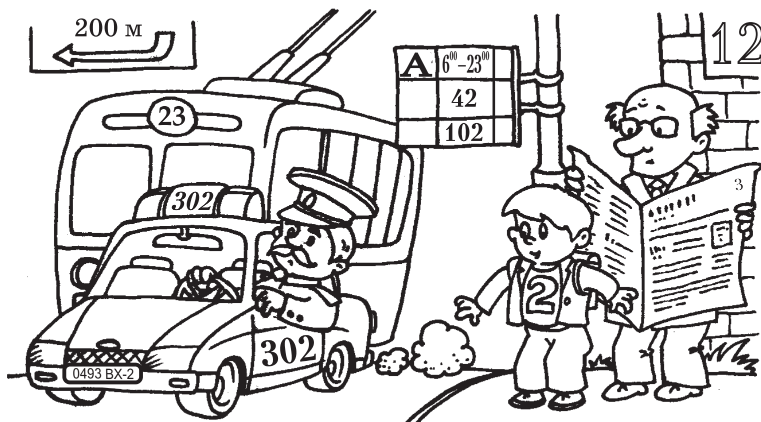
1) старонак у першай главе;

2) літар «н» і «ў» у апошнім радку старонкі 7.

1.6.° На рысунку 2 змешчаны чатыры адрэзкі, рыскамі падзеленыя на часткі сантыметровай даўжыні. Запішыце даўжыню кожнага адрэзка.

Рыс. 2

1.7. Знайдзіце і назавіце натуральныя лікі на рысунку 3. Растлумачце прызначэнне кожнага натуральнага ліку.



Рыс. 3

1.8.° Назавіце (калі гэта магчыма):

1) дзесяць натуральных лікаў;

2) лік, які не з'яўляецца натуральным;

3) найменшы натуральны лік;

4) найбольшы натуральны лік.

1.9.° Запішыце натуральны лік, які ідзе за лікам:

1) 1; 2) 999;
3) 7249; 4) 4320;
5) 65 056[1]; 6) 303 303.

1.10.° Запішыце натуральны лік, папярэдні ліку:

1) 10; 2) 27;
3) 5931; 4) 94 310;
5) 23 188; 6) 627 924.

1.11. Назавіце лікі, якімі трэба запоўніць табліцу:

a	537	444		
$a + 1$			729	
$a - 1$				328

1.12. Назавіце тры лікі, якія стаяць у натуральным радзе пасля ліку:

1) 499; 2) 78;
3) 51 590; 4) 72 837.

1.13. Назавіце тры лікі, якія стаяць у натуральным радзе перад лікам:

1) 947; 2) 992;
3) 90 001; 4) 52 903.

1.14. Запішыце ўсе натуральныя лікі, якія:

1) размешчаны паміж 999 і 1002;
2) большыя за 98 і меншыя за 106.

---

[1] Пры запісе вялікіх натуральных лікаў выкарыстоўваюць прабел — для чаго гэта робяць, будзе растлумачана ў п. 1.5.

1.15.* Няхай $a + 2$ — нейкі натуральны лік. Запішыце натуральны лік:

1) наступны;
2) папярэдні.

1.16.° У табліцы запісаны 16 натуральных лікаў. Выпішыце з іх кожны лік, для якога ў табліцы ёсць:

1) папярэдні лік;
2) наступны лік;
3) папярэдні і наступны лік.

23	19	17	9
100	14	24	98
99	10	102	15
22	96	16	8

1.17. Рашыце ўраўненне:

1) $x + 1 = 100$;   2) $x + 1 = 1000$;
3) $x - 1 = 10$;   4) $x - 1 = 10\ 000$.

1.18.* 1) Сямізначны нумар тэлефона Алёшы — гэта тры паслядоўныя лікі натуральнага рада. Вызначце нумар Алёшавага тэлефона.

2) Трохзначны шыфр кодавага замка на партфелі састаўлены з двух паслядоўных лікаў натуральнага рада, запісаных у адваротным парадку (рыс. 4). Вызначце шыфр кодавага замка.

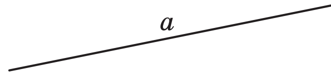
Рыс. 4

1.19.* З дапамогай чатырох чацвёрак, знакаў арыфметычных дзеянняў і дужак састаўце лікавыя выразы, значэнні якіх утвораць паслядоўнасць: 4, 8, 16, 64, 128, 256.

1.2. Пункт, прамая, плоскасць

Вы ўжо ведаеце, як паказваць відарыс пункта і прамой. Вы бачыце іх відарысы на рысунках 5 і 6:

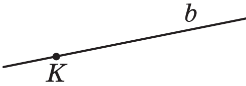
Рыс. 5



Рыс. 6

Пункт абазначаюць прапісной (вялікай) літарай лацінскага алфавіта.

Прамую абазначаюць малой літарай лацінскага алфавіта. Прамая бясконцая, яна не мае ні пачатку, ні канца, таму на рысунку можна паказаць толькі частку прамой.



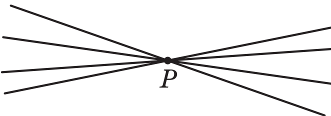
Рыс. 7

Адзначым на прамой b пункт K (рыс. 7).

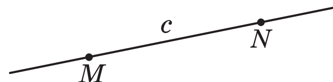
Гавораць: «*пункт K ляжыць на прамой b*» або «*прамая b праходзіць праз пункт K*».

Праз адзін пункт можна правесці любую колькасць прамых. На рысунку 8 праз пункт P праходзяць чатыры прамыя. Гавораць, што яны перасякаюцца ў пункце P.

Калі два пункты M і N ляжаць на прамой c (рыс. 9), то гэту прамую таксама называюць «*прамая MN*».



Рыс. 8

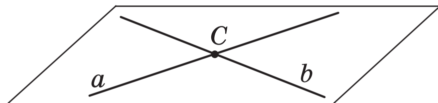


Рыс. 9

Праз любыя два пункты можна правесці прамую, і толькі адну.

Паверхні стала, класнай дошкі, шыбы даюць уяўленне аб частцы плоскасці. Паказаць жа відарыс усёй плоскасці немагчыма, таму што яна бясконцая. На рысунку паказваецца толькі частка плоскасці (рыс. 10). Пункты і прамыя могуць ляжаць у плоскасці. Напрыклад, прамыя a і b, якія перасякаюцца ў пункце C, ляжаць у адной плоскасці (рыс. 11).

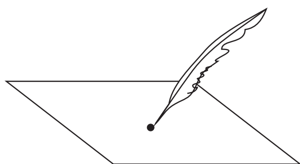
Рыс. 10



Рыс. 11

По адной версіі, рускае слова «точка» азначала канец завостранага гусінага пяра, якім раней пісалі, і паходзіць ад слова «тачыць» (рыс. 12).

Па іншай версіі, рускае слова «точка» паходзіць ад дзеяслова «ткнуць» гэтак жа, як раўназначнае слова «пункт» паходзіць ад лацінскага слова pungo — «уколваю» (рыс. 13).



Рыс. 12

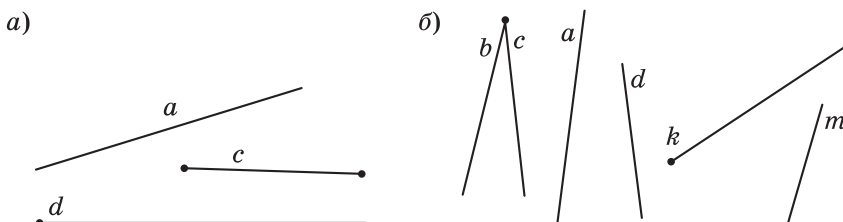
Рыс. 13

Пытанні

1. Як абазначаецца: а) пункт; б) прамая?
2. Колькі прамых можна правесці праз адзін пункт? праз два пункты? праз тры пункты?
3. Ці могуць дзве прамыя перасякацца больш як у адным пункце?

Практыкаванні

1.20.° Назавіце прамыя, паказаныя на рысунку 14:

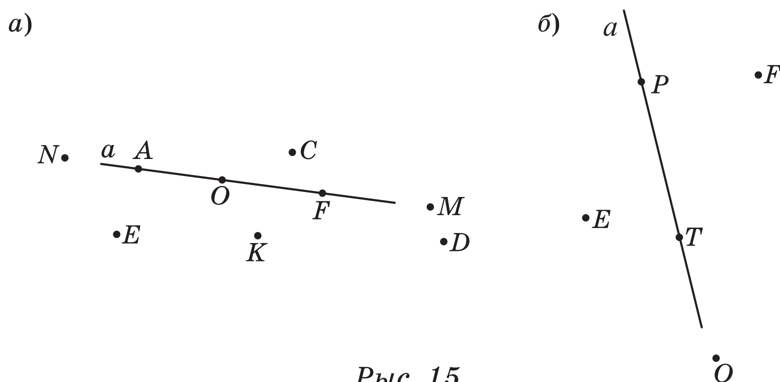


Рыс. 14

1.21.° Начарціце ў сшытку чатыры прамыя і абазначце іх малымі літарамі лацінскага алфавіта.

1.22.° Начарціце ў сшытку тры прамыя, адзначце на кожнай з іх па два пункты. Назавіце гэтыя прамыя, выкарыстоўваючы адзначаныя пункты.

1.23.° Назавіце пункты, якія ляжаць і не ляжаць на прамой *a* (рыс. 15).



Рыс. 15

1.24.° Адзначце ў сшытку пункты M і N. Правядзіце праз іх прамую. Адзначце і абазначце яшчэ тры пункты:

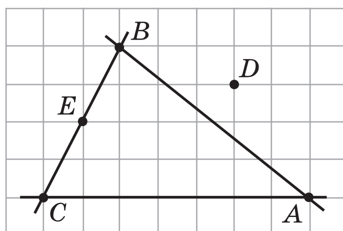
1) на прамой MN;

2) якія не ляжаць на прамой MN.

1.25. Адзначце ў сшытку пункт M і правядзіце чатыры прамыя, якія праходзяць праз пункт M. Адзначце і абазначце на кожнай прамой яшчэ па адным пункце. Запішыце назву кожнай прамой.

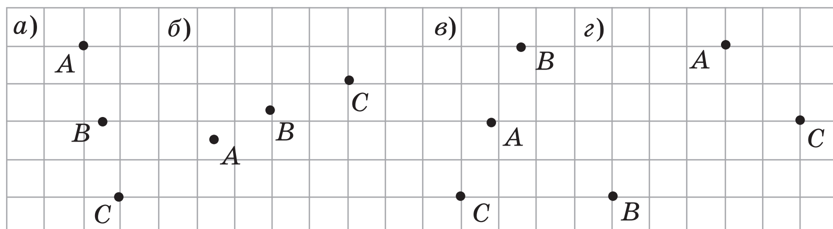
1.26. Назавіце паказаныя на рысунку 16 прамыя, якія праходзяць праз пункт:

1) A; 2) B;
3) C; 4) D;
5) E.



Рыс. 16

1.27.° Праверце, ці можна правесці прамую праз пункты A, B і C на рысунку 17.



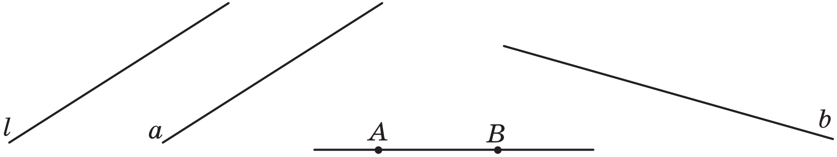
Рыс. 17

1.28. Адзначце тры пункты A, B і C так, каб яны:

1) ляжалі на адной прамой;
2) не ляжалі на адной прамой.

1.29. Адзначце ў сшытку пункты M, P, T, якія не ляжаць на адной прамой. Праз кожныя два пункты правядзіце прамую. Колькі атрымалася прамых? Запішыце іх.

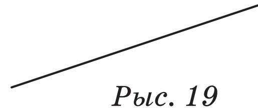
1.30. Якія з прамых на рысунку 18 могуць перасякацца ў межах старонкі гэтай кнігі?



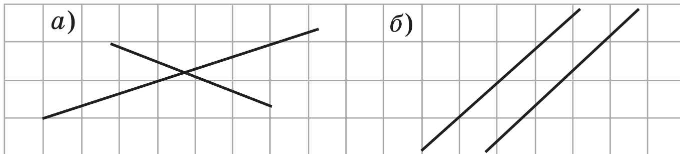
Рыс. 18

1.31.° Вызначце, на колькі частак дзеліць плоскасць:

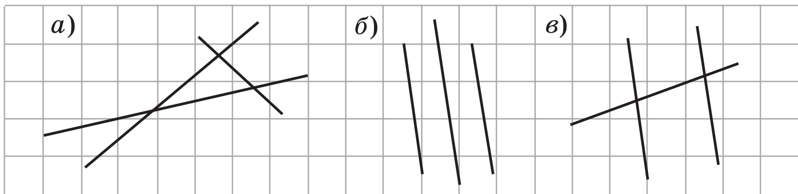
1) адна прамая (рыс. 19);
2) дзве прамыя (рыс. 20);
3) тры прамыя (рыс. 21).



Рыс. 19



Рыс. 20



Рыс. 21

1.3. Запіс натуральных лікаў

Запісваць натуральныя лікі мы ўжо ўмеем. Той спосаб запісу лікаў, якім мы карыстаемся, называецца ***дзесятковай сістэмай злічэння***. Лікі ў ёй запісваюцца з дапамогай дзесяці знакаў:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Гэтыя знакі называюцца ***лічбамі***.

Які лік абазначае лічба, вызначаецца не толькі самой гэтай лічбай, але і пазіцыяй (месцам), дзе яна стаіць у запісе натуральнага ліку.

Так, у запісе ліку 285 лічба 5 азначае 5 адзінак, а ў запісе ліку 528 лічба 5 азначае 5 соцень.

Таму гавораць, што дзесятковая сістэма злічэння ***пазіцыйная***.

Існуюць і непазіцыйныя сістэмы злічэння. Напрыклад, рымская нумарацыя, дзе лікі запісваюцца з дапамогай рымскіх лічбаў:
I — 1, V — 5, X — 10, L — 50, C — 100, D — 500, M — 1000.
Для запісу лікаў выкарыстоўваюцца правілы складання і аднімання. Калі меншая лічба стаіць пасля большай, то яна дадаецца да большай, а калі меншая лічба стаіць перад большай, то яна аднімаецца ад большай. Напрыклад:
III = 3, г. зн. 1 + 1 + 1; VII = 7, г. зн. 5 + 1 + 1; XXI = 21, г. зн. 10 + 10 + 1;
IV = 4, г. зн. 5 – 1; IX = 9, г. зн. 10 – 1; XIX = 19, г. зн. 10 + (10 – 1);
MCMXLV = 1945, г. зн. (1000 + (1000 – 100) + (50 – 10) + 5).
Рымскую нумарацыю цяпер выкарыстоўваюць толькі для запісу парадкавых лічэбнікаў. Так, запіс «XXI ст.» чытаюць: «дваццаць першае стагоддзе», а запіс «V клас» — «пяты клас».

Запіс натуральнага ліку ў дзесятковай сістэме злічэння не можа пачынацца з нуля.

Лік «нуль» і кожны з першых дзевяці натуральных лікаў запісваюцца адной лічбай; гэтыя лікі называюцца ***адназначнымі***.

Натуральны лік, запісаны больш чым адной лічбай, называецца ***мнагазначным***. Сярод мнагазначных лікаў двухзначныя — гэта тыя, якія запісваюцца дзвюма

лічбамі, трохзначныя — гэта тыя, якія запісваюцца трыма лічбамі, і г. д.

«Нуль» па-арабску — «сіфр», адкуль і паходзіць рускае слова *цифра*. Цікава, што мы называем лічбы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 арабскімі, бо запазычылі іх у арабаў, але самі арабы называюць гэтыя лічбы індыйскімі, таму што запазычылі іх у індыйцаў.

Пытанні

1. Як называецца спосаб запісу лікаў, якім мы карыстаемся?
2. З дапамогай якіх знакаў запісваюцца лікі ў дзесятковай сістэме злічэння? Як называюцца гэтыя знакі?
3. Чым вызначаецца, які лік абазначае лічба ў запісе ліку?
4. З якой лічбы не можа пачынацца запіс натуральнага ліку?

Практыкаванні

1.32.° Прывядзіце прыклад ліку:

1) двухзначнага; 2) трохзначнага;
3) адназначнага; 4) чатырохзначнага.

1.33.° Сярод лікаў 137, 731, 317 знайдзіце лік, у якім лічба 1 знаходзіцца на пазіцыі:

1) адзінак;
2) дзясяткаў;
3) соцень.

1.34.° Запішыце двухзначныя лікі, у якіх на пазіцыях адзінак і дзясяткаў лічбы аднолькавыя. Колькі такіх лікаў атрымалася?

1.35. Дадзены лік: 1) 782; 2) 780. Запішыце ўсе трохзначныя лікі, якія можна атрымаць з гэтага ліку, змя-

няючы пазіцыі яго лічбаў. Колькі такіх лікаў атрымалася?

1.36. Запішыце ўсе двухзначныя лікі, якія можна саставіць з лічбаў:

1) 3 і 6;
2) 4 і 0;
3) 2, 0 і 8;
4) 1, 5 і 0.

1.37. Прачытайце лік:

1) 2569;
2) 7183;
3) 40 104;
4) 69 001.

Запішыце лік, састаўлены з тых жа лічбаў, але ў адваротным парадку. Прачытайце атрыманы лік.

1.38. Запішыце першыя ў натуральным радзе:

1) восем адназначных лікаў;
2) чатыры двухзначныя лікі;
3) тры трохзначныя лікі;
4) два чатырохзначныя лікі.

1.39. Запішыце апошнія тры ў натуральным радзе:

1) адназначныя лікі;
2) двухзначныя лікі;
3) трохзначныя лікі;
4) чатырохзначныя лікі.

1.40. Запішыце і прачытайце найбольшы і найменшы лікі сярод лікаў:

1) двухзначных;
2) трохзначных;
3) пяцізначных;
4) шасцізначных.

1.41.° Колькі лічбаў выкарыстана для запісу лікаў і колькі сярод іх розных:

1) 290 290;
2) 345 543;
3) 59 585;
4) 47 917?

1.42. Састаўце:

1) усе двухзначныя натуральныя лікі, сума лічбаў якіх роўная 5;
2) усе трохзначныя натуральныя лікі, сума лічбаў якіх роўная 4.

1.43.* Устанавіце заканамернасць, запішыце і прачытайце тры лікі, якія ідуць за паказанымі:

5; 50; 505; 5050; ... .

1.44.* Звярніце ўвагу, з якой старонкі пачынаецца нумарацыя ў вашым вучэбным дапаможніку «Матэматыка».

1) Колькі лічбаў спатрэбілася надрукаваць для нумарацыі старонак у вучэбным дапаможніку «Матэматыка»?
2) Колькі разоў сустракаецца кожная з лічбаў?

1.45.* Для нумарацыі старонак у зборніку «Задачы на кемлівасць» спатрэбілася 787 лічбаў. Які нумар мае апошняя пранумараваная старонка, калі першая пранумараваная старонка мае нумар 3?

1.46.* Паміж лікамі 1, 3, 5, 7, 9 расстаўце знакі арыфметычных дзеянняў і дужкі так, каб значэнне атрыманага лікавага выразу было роўнае:

1) 0;	2) 1;	3) 3;
4) 5;	5) 7;	6) 9.

1.4. Разрады ў запісе ліку

Пазіцыя (месца), якую у запісе натуральнага ліку займае лічба, называецца ***разрадам.*** Першая лічба справа ў запісе ліку называецца лічбай першага разраду, другая лічба справа — лічбай другога разраду,

трэцяя лічба справа — лічбай трэцяга разраду і г. д. Першы разрад называецца таксама разрадам адзінак, другі разрад — разрадам дзясяткаў, трэці разрад — разрадам соцень і г. д.

Лічбы ў разрадах паказваюць, што, напрыклад, лік 9702 складаецца з 9 тысяч, 7 соцень, 0 дзясяткаў і 2 адзінак, г. зн.

$$9702 = 9000 + 700 + 0 + 2 = 9 \cdot 1000 + 7 \cdot 100 + 0 \cdot 10 + 2 \cdot 1.$$

Лікі 9000, 700, 0 і 2 называюцца ***разраднымі складаемымі*** ліку 9702.

Кожны натуральны лік можна прадставіць у выглядзе сумы разрадных складаемых.

Лікі 1, 10, 100 і г. д. называюцца ***разраднымі адзінкамі***:

1 — адзінка першага разраду — разраду адзінак,

10 — адзінка другога разраду — разраду дзясяткаў,

100 — адзінка трэцяга разраду — разраду соцень і г. д.

Кожная адзінка наступнага разраду ў 10 разоў большая за адзінку папярэдняга разраду, г. зн. 10 адзінак любога разраду састаўляюць 1 адзінку наступнага разраду. Менавіта таму наша сістэма злічэння называецца ***дзесятковай***.

Першая лічба злева ў запісе натуральнага ліку называецца ***лічбай найвышэйшага разраду***. Паколькі запіс натуральнага ліку не можа пачынацца з нуля, то лічба найвышэйшага разраду заўсёды адрозная ад нуля.

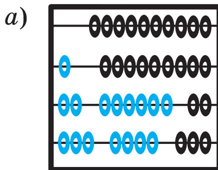
Аба́к — лічыльны прыбор — з'явіўся ў старажытных арабаў (рыс. 22). Лацінскае слова calculare — «лічыць» (адсюль «калькулятар» (рыс. 23), «калькуляцыя») — паходзіць ад слова calculus — «каменьчык».

Рыс. 22

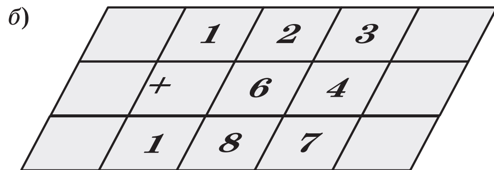
Рыс. 23

Месцы для асобных разрадаў лікаў былі не толькі на абаку, але і, напрыклад, на лічыльніках, на разграфаванай дошцы (папера ў клетку ў сшытках па матэматыцы нагадвае нам яе). На рысунку 24, *а*, *б* паказана складанне лікаў 123 і 64.

а)



б)



Рыс. 24

Пытанні

1. Што называецца разрадам?
2. Якія лікі называюцца разраднымі адзінкамі?
3. Чаму наша сістэма злічэння называецца дзесятковай?
4. Якая лічба ў запісе натуральнага ліку называецца лічбай найвышэйшага разраду?

Практыкаванні

1.47.° Колькі адзінак першага разраду, другога разраду, трэцяга разраду, чацвёртага разраду змяшчаецца ў ліку:

1) 2946; 2) 3052; 3) 9107;
4) 1840; 5) 6010; 6) 2002?

1.48. Што паказвае лічба 4 у запісе ліку:

1) 641; 2) 29 451;
3) 70 340; 4) 948 356;
5) 40 404; 6) 3 244 444?

1.49.° Сярод лікаў 5137, 7351, 3715 і 1573 знайдзіце лік, у якога лічба 5 запісана ў разрадзе:

1) адзінак; 2) дзясяткаў;
3) соцень; 4) тысяч.

1.50. У кожным ліку назавіце разрад, у якім знаходзіцца лічба 9:

1) 9; 2) 98;
3) 139; 4) 9507;
5) 19 342; 6) 916 001.

1.51.° Запішыце лік, у якім:

1) 4 адзінкі шостага разраду, 5 адзінак чацвёртага разраду, 7 адзінак трэцяга разраду, 3 адзінкі першага разраду;
2) 9 адзінак шостага разраду, 4 адзінкі пятага разраду, 7 адзінак трэцяга разраду, 1 адзінка другога разраду.

1.52. Запішыце найменшы лік, у якім:

1) 6 тысяч, 2 дзясяткі, 3 адзінкі;
2) 4 тысячы, 3 сотні, 5 адзінак;
3) 8 тысяч, 6 дзясяткаў;
4) 9 тысяч, 4 сотні.

1.53. Назавіце разрадныя складаемыя ліку:

1) 325; 2) 786; 3) 7896; 4) 9341;
5) 6021; 6) 3203; 7) 2090; 8) 5004.

1.54. Прадстаўце ў выглядзе сумы разрадных складаемых лік:

1) 542; 2) 5420;
3) 5042; 4) 5402;
5) 504 020; 6) 500 204.

1.55. Запішыце лік, зададзены сумай разрадных складаемых:

1) $3 \cdot 100 + 8 \cdot 10 + 6 \cdot 1$;
2) $3 \cdot 1000 + 8 \cdot 100 + 6 \cdot 1$;
3) $3 \cdot 10\,000 + 8 \cdot 100 + 6 \cdot 10$;
4) $3 \cdot 100\,000 + 8 \cdot 10\,000 + 6 \cdot 1000$.

1.56. Знайдзіце суму лікаў:

1) $100 + 20 + 9$; 2) $5000 + 800 + 80 + 1$;
3) $4\,000\,000 + 700 + 8$; 4) $500\,000 + 30\,000$.

1.57. Па запісе ліку ў выглядзе сумы разрадных складаемых назавіце разрад, дзе знаходзіцца лічба 6:

1) $5 \cdot 10\,000 + 6 \cdot 1000 + 8 \cdot 10 + 2$;
2) $6 \cdot 100\,000 + 3 \cdot 10\,000 + 6 \cdot 100$.

1.58. Запішыце ў выглядзе сумы разрадных складаемых найбольшы лік:

1) двухзначны; 2) трохзначны;
3) чатырохзначны; 4) пяцізначны.

1.59. Мальвіна прапанавала Бураціну заданне: *падкрэслі лічбу ў разрадзе дзясяткаў у кожным ліку*: 345 637, 198 054 163. Бураціна выканаў яго так:

$$3\underline{4}5\ 6\underline{3}7,\ 1\underline{9}8\ 0\underline{5}4\ 1\underline{6}3.$$

Чаму Мальвіна сказала, што Бураціна выканаў гэта заданне няправільна?

1.60.* Знайдзіце найбольшы лік, які можна атрымаць з дапамогай лікаў 1, 3, 5, 7, 9, якія ўзялі па адным разе, знакаў арыфметычных дзеянняў і дужак.

1.61.* Доктар загадаў хвораму прыняць 5 таблетак па адной праз кожныя паўтары гадзіны. Першую таблетку хворы прыняў у 8 г 30 мін. Калі ён прыняў апошнюю таблетку?

1.5. Класы ў запісе і чытанні ліку

Каб было зручна чытаць мнагазначны лік, яго разрады аб'ядноўваюць у групы, па тры разрады ў кожнай групе, пачынаючы з першага разраду, г. зн. справа налева. Кожная такая група называецца ***класам***. У класе лічбы справа налева абазначаюць колькасць адзінак, дзясяткаў і соцень гэтага класа.

Назвы першых чатырох класаў і разрадаў, якія ўваходзяць у гэтыя класы, прыведзены ў табліцы.

Клас адзінак	адзінкі
	дзясяткі
	сотні
Клас тысяч	адзінкі тысяч
	дзясяткі тысяч
	сотні тысяч
Клас мільёнаў	адзінкі мільёнаў
	дзясяткі мільёнаў
	сотні мільёнаў
Клас мільярдаў	адзінкі мільярдаў
	дзясяткі мільярдаў
	сотні мільярдаў
…	…

Назва *мільён* з'явілася ў 1500 г. у Італіі, а назва *мільярд* — у 1871 г. у Францыі.

За класам мільярдаў ідзе клас ***трыльёнаў*** (трыльён — гэта адзінка з 12 нулямі). А за класам трыльёнаў ідзе клас ***квадрыльёнаў*** (квадрыльён — гэта адзінка з 15 нулямі). Але натуральны рад бясконцы, таму ўсе класы назваць немагчыма.

Пры запісе ліку клас ад класа зручна аддзяляць невялікім прамежкам. Гэта робіцца для таго, каб было зручна чытаць мнагазначныя лікі.

Прыклад 1. Прачытаць лік:

а) 239073972; б) 43231000732.

Тлумачэнне. а) Вылучым у гэтым ліку класы:

239 073 972.

Назавём лік адзінак кожнага класа злева направа:

239 мільёнаў 73 тысячы 972.

Назва класа адзінак не вымаўляецца.

Лічба 0 азначае адсутнасць адзінак адпаведнага разраду і пры чытанні не вымаўляецца.

б) Вылучым у гэтым ліку класы:

43 231 000 732

і прачытаем яго:

43 мільярды 231 мільён 732.

Назва класа, усе тры лічбы якога нулі, не вымаўляецца.

Прыклад 2. Запісаць лічбамі лік 51 мільярд 28 тысяч 935.

Рашэнне. Пішам злева направа. У разрадзе дзясяткаў мільярдаў 5, затым у кожным разрадзе — колькасць

адзінак гэтага разраду. Калі адзінка якога-небудзь разраду адсутнічае, то пішам лічбу нуль. У выніку атрымліваем: 51 000 028 935.

Заўважым, што мільён секунд (1 000 000 с) доўжыцца менш як 2 тыдні, а мільярд секунд (1 000 000 000 с) доўжыцца звыш 3 гадоў.

Чалавечы волас, павялічаны ў мільён разоў, меў бы таўшчыню 70 м, а калі павялічыць у мільён разоў камара, то ён быў бы даўжынёй 5 км.

Пытанні

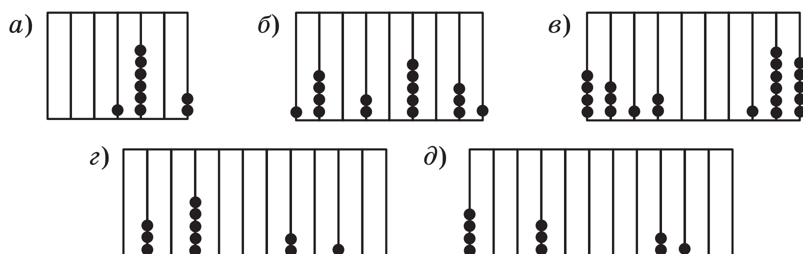
1. Як разбіць лік на класы?
2. Якія класы і разрады вы ведаеце (назавіце іх, выкарыстоўваючы табліцу)?

Практыкаванні

1.62.° Запішыце лічбамі лік:

1) дваццаць шэсць тысяч тры;
2) семсот адзін мільён адзінаццаць тысяч;
3) восемдзесят мільярдаў дваццаць пяць тысяч;
4) шэсць мільярдаў шэсцьсот шэсць.

1.63. Запішыце лікі, адлюстраваныя на абаку (рыс. 25).



Рыс. 25

1.64.° Прачытайце і запішыце лікі, зададзеныя табліцай.

Клас мільярдаў			Клас мільёнаў			Клас тысяч			Клас адзінак		
сотні мільярдаў	дзясяткі мільярдаў	адзінкі мільярдаў	сотні мільёнаў	дзясяткі мільёнаў	адзінкі мільёнаў	сотні тысяч	дзясяткі тысяч	адзінкі тысяч	сотні	дзясяткі	адзінкі
5	6	7	5	6	7	5	6	7	5	6	7
6			3			4			8		
	1	9			1	9			1		9
		3		7		3	7		3		7
1		6	3		4			5		1	1
7	3			9	1		6	6			5

1.65.° Разбіце на класы і прачытайце лік:

1) 94012; 2) 836100;
3) 37001285; 4) 203748108;
5) 230001003005; 6) 900300573296.

1.66. Прачытайце лікі:

1) 378; 2) 1529;
3) 478916; 4) 401238;
5) 23000501; 6) 7600800009.

Запішыце лікі, якія можна атрымаць, перапісаўшы іх справа налева. Прачытайце атрыманыя лікі.

1.67. У запісе ліку 7054932816 кожная з дзесяці лічбаў выкарыстана адзін раз. Вызначце, якая лічба запісана на месцы:

1) разраду соцень класа адзінак;
2) разраду дзясяткаў класа тысяч;

3) разраду адзінак класа мільёнаў;
4) разраду адзінак класа мільярдаў.

Назавіце разрады, класы, у якіх запісаны лічбы 1, 2, 5.

1.68. Колькі тысяч змяшчаецца ў:

1) 6 дзясятках тысяч;
2) 7 тысячах і 3 сотнях;
3) 4 сотнях тысяч, 7 дзясятках тысяч і 1 тысячы;
4) 1 сотні тысяч, 2 дзясятках тысяч, 3 тысячах і 4 сотнях?

1.69. Запішыце і прачытайце лік, які атрымаецца, калі 514 запісаць запар:

1) тры разы; 2) чатыры разы.

1.70. Запішыце і прачытайце лік, які атрымаецца, калі лік 72 запісаць запар:

1) пяць разоў; 2) шэсць разоў.

1.71. Колькі адзінак кожнага класа змяшчаецца ў ліку:

1) 61901000; 2) 8001004;
3) 40501040009; 4) 510402060020?

1.72. Назавіце і запішыце лік, які змяшчае:

1) 13 адзінак класа мільярдаў, 13 адзінак класа мільёнаў, 13 адзінак класа тысяч, 13 адзінак класа адзінак;
2) 801 адзінку класа мільярдаў, 108 адзінак класа мільёнаў, 801 адзінку класа тысяч, 108 адзінак класа адзінак.

1.73. Запішыце лічбамі інфармацыю пра Сонца:

1) плошча паверхні Сонца — 6 мільярдаў 87 мільёнаў квадратных кіламетраў;
2) узрост Сонца — 5 мільярдаў гадоў.

1.74. Запішыце і прачытайце лік, які змяшчае:

1) 5 мільярдаў, 7 мільёнаў, 9 тысяч, 6 адзінак;
2) 12 мільярдаў, 51 мільён, 79 адзінак.

1.75. Колькі мільёнаў змяшчаецца ў:

1) 4 сотнях мільёнаў і 4 дзясятках мільёнаў;
2) 7 дзясятках мільёнаў і 9 мільёнах?

1.76.* Першыя сто лікаў натуральнага рада запісалі без пропускаў і атрымалі лік

$$12345678910111213141516...979899100.$$

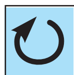
Вызначце колькасць у запісе гэтага ліку:

1) лічбаў; 2) класаў.

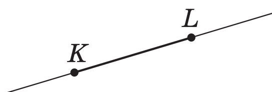
1.77.* У ліку 139 506 не больш як тры лічбы можна замяніць рознымі лічбамі, якіх няма ў запісе ліку. Які найбольшы лік і які найменшы лік можна саставіць такім чынам?

1.78.* Паміж лікамі 3, 2, 1 расстаўце знакі арыфметычных дзеянняў і дужкі так, каб атрыманы лікавы выраз прымаў значэнне:

1) 0; 2) 1; 3) 2;
4) 3; 5) 4; 6) 5;
7) 6; 8) 7; 9) 9.



1.6. Адрэзак. Даўжыня адрэзка



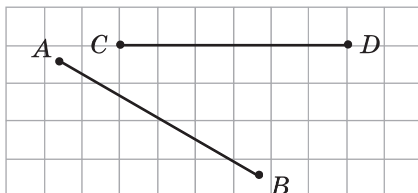
Рыс. 26

Няхай K і L — пункты на прамой. Усе пункты прамой, якія ляжаць паміж імі, разам з пунктамі K і L утвараюць ***адрэзак*** (рыс. 26).

Пункты K і L называюцца ***канцамі адрэзка***. Адрэзак з канцамі K і L абазначаецца KL або LK. Чытаюць так: «адрэзак KL», «адрэзак LK».

Два адрэзкі, якія можна сумясціць накладваннем, называюцца роўнымі.

Напрыклад, на рысунку 27 адлюстраваны роўныя адрэзкі AB і CD.



Рыс. 27

Для вымярэння даўжыні адрэзка выкарыстоўваюць розныя адзінкі вымярэння. У большасці краін за асноўную адзінку вымярэння даўжыні прыняты ***метр***, а іншыя адзінкі вымярэння даўжыні, адпаведна, звязаны з метрам. Метр дзеліцца на 10 дэцыметраў, дэцыметр — на 10 сантыметраў, сантыметр — на 10 міліметраў:

$$1 \text{ м} = 10 \text{ дм} = 100 \text{ см} = 1000 \text{ мм}.$$

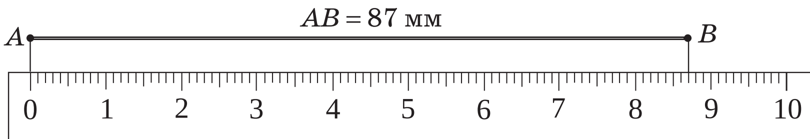
Вялікія адлегласці вымяраюцца кіламетрамі:

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м}.$$

Адрэзак, даўжыня якога прынята за адзінку вымярэння, называюць адзінкавым адрэзкам.

Няхай у якасці адзінкавага адрэзка ўзяты адрэзак даўжынёй 1 мм. Тады, калі трэба вымераць даўжыню адрэзка AB (яе таксама абазначаюць AB, як і сам ад-

рэзак), то можна карыстацца лінейкай з міліметровымі дзяленнямі (рыс. 28).



Рыс. 28

Вымераць даўжыню адрэзка — гэта значыць знайсці, колькі адзінкавых адрэзкаў змяшчаецца ў дадзеным адрэзку.

Калі адрэзкі роўныя, то і даўжыні іх роўныя.

Калі даўжыні адрэзкаў роўныя, то і адрэзкі роўныя.

Даўжыню адрэзка AB называюць таксама ***адлегласцю паміж пунктамі A і B***.

Калі пункт разбівае адрэзак на дзве часткі, то ***даўжыня адрэзка роўная суме даўжынь яго частак***. Напрыклад, $AB = AC + CB$ (рыс. 29).

Рыс. 29

Адрэзкі можна параўноўваць з дапамогай накладвання або з дапамогай вымярэння іх даўжынь.

У старадаўнія часы выкарыстоўвалі і іншыя меры даўжыні: вярсту, сажань, аршын, вяршок, фут, цалю і г. д.
З 1504 г. у дакументах згадваецца і асобы берасцейскі аршын, што гаворыць аб вядомасці Брэста як гандлёвага горада.

Пытанні

1. Адкладзіце на прамой адрэзак і назавіце яго канцы.
2. Як абазначаецца адрэзак?
3. Якія адрэзкі называюць роўнымі?
4. Якія адзінкі вымярэння даўжыні вы ведаеце?
5. Што такое адзінкавы адрэзак?
6. Што значыць: вымераць даўжыню адрэзка?
7. Што называецца адлегласцю паміж пунктамі A і B?
8. Як параўноўваюцца адрэзкі?

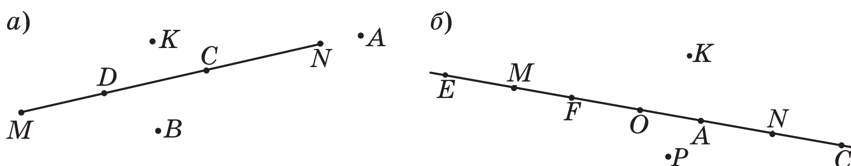
Практыкаванні

1.79.° Адзначце ў сшытку пункты A і B. З дапамогай лінейкі пабудуйце адрэзак AB. Адзначце на гэтым адрэзку пункты M і N. Назавіце адрэзкі, на якія гэтыя пункты дзеляць адрэзак AB.

1.80. Начарціце ў сшытку адрэзак AC і адзначце на ім пункты M і N. Запішыце ўсе атрыманыя адрэзкі.

1.81.° Назавіце пункты на рысунку 30, якія:

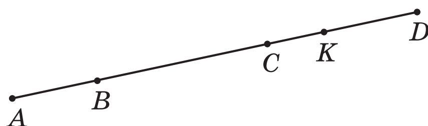
1) ляжаць на адрэзку MN;
2) не ляжаць на адрэзку MN.



Рыс. 30

1.82. Назавіце, якія з пунктаў на рысунку 31 ляжаць паміж пункамі:

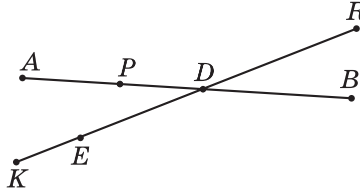
1) A і C; 2) K і D;
3) A і B; 4) B і D.



Рыс. 31

1.83. Ці правільная роўнасць (рыс. 32):

1) $AB = AD + DB$; 2) $AB = AD + PB$;
3) $KR = KE + KD$; 4) $KD = KE + ED$?

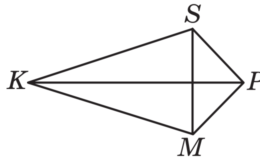


Рыс. 32

1.84. Начарціце ў сшытку адрэзак AB, вымерайце яго даўжыню. Начарціце адрэзак KM, даўжыня якога большая за даўжыню адрэзка AB, і адрэзак KN, даўжыня якога меншая за даўжыню адрэзка AB.

1.85.° Вымерайце даўжыню адрэзка (рыс. 33):

1) KP; 2) KS; 3) KM;
4) PM; 5) PS; 6) SM.



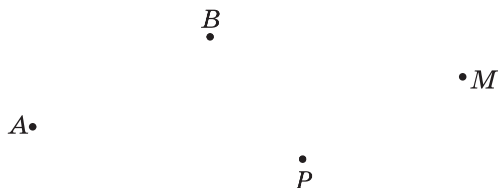
Рыс. 33

1.86. Колькі адрэзкаў атрымаецца, калі на прамой адзначаны:

1) 1 пункт; 2) 2 пункты;
3) 3 пункты; 4) 4 пункты?

1.87. Знайдзіце на рысунку 34 адлегласць паміж пунктамі:

1) A і B; 2) A і M;
3) A і P; 4) B і M;
5) B і P; 6) P і M.



Рыс. 34

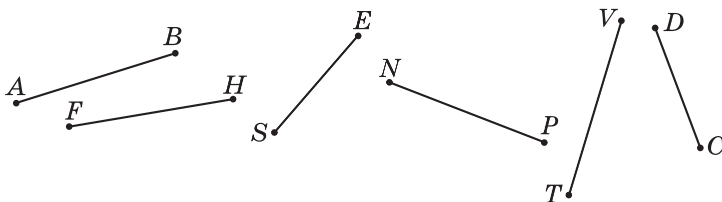
1.88. 1) Адзначце пункты P, S і N так, каб яны ляжалі на адной прамой і пункт P ляжаў паміж пунктамі S і N.

2) Праверце, ці правільная роўнасць $SP + PN = SN$, выканаўшы неабходныя вымярэнні.

1.89. Начарціце два адрэзкі AN і PK, якія перасякаюцца, абазначце пункт іх перасячэння літарай O. Знайдзіце:

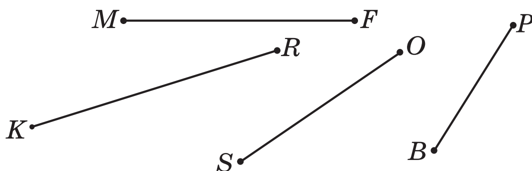
1) даўжыні атрыманых адрэзкаў;
2) адлегласці паміж пунктамі A і P, A і K, N і K, N і P.

1.90. Знайдзіце роўныя адрэзкі (рыс. 35).



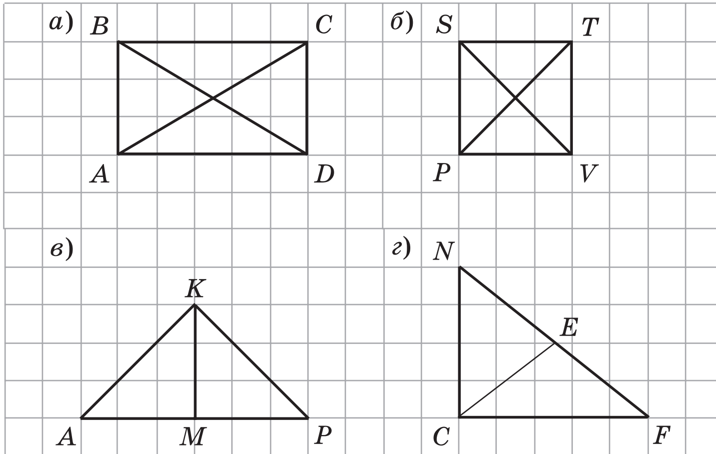
Рыс. 35

1.91. Начарціце адрэзкі, роўныя адрэзкам, адлюстраваным на рысунку 36.



Рыс. 36

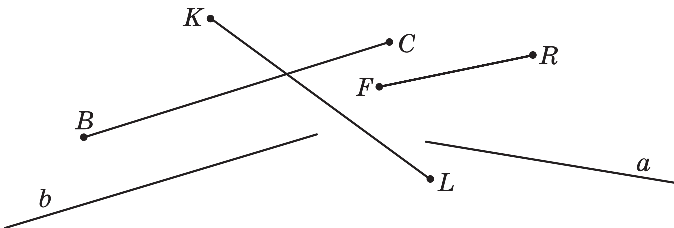
1.92. Знайдзіце на рысунку 37 роўныя адрэзкі.



Рыс. 37

1.93. На рысунку 38 паказаны прамыя a, b і адрэзкі BC, KL і FR. Ці перасякаюцца:

1) a і BC;
2) a і KL;
3) BC і FR;
4) b і KL;
5) b і BC;
6) BC і KL?



Рыс. 38

1.94. Выканайце дзеянні:

1) 5 м 29 см + 3 м 44 см;
2) 7 дм 3 мм + 26 дм 59 мм;
3) 1 м 13 дм + 50 дм 4 см;
4) 28 дм 2 см + 2 дм 17 мм.

1.95.* Дзяніс, Юра і Вадзім сабралі 48 мяшкоў бульбы. Вадзім сабраў на 10 мяшкоў менш, чым Юра, а Дзяніс на 5 мяшкоў больш, чым Вадзім. Колькі мяшкоў бульбы сабраў кожны?

1.96. Падчас выпрабавання на палігоне новы аўтамабіль за першы дзень праехаў 93 км 860 м, а за другі — на 15 км 390 м больш. Вызначце агульны прабег аўтамабіля за два дні выпрабаванняў.

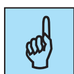
1.97.* Скачок зайца ў 2 разы карацейшы, але ў 3 разы часцейшы, чым у ваўка. Хто хутчэй пераадолее адлегласць у 1 км?

1.98.* Чабурашка запісаў на дошцы лікавыя роўнасці. А Шапакляк сцерла ўсе знакі арыфметычных дзеянняў. Аднавіце іх.

1) 1 2 3 = 4;
2) 1 2 3 4 5 = 5;
3) 1 2 3 4 5 = 6;
4) 1 2 3 4 5 6 = 7;
5) 1 2 3 4 5 6 7 = 8;
6) 1 2 3 4 5 6 7 8 = 9.

1.7. Параўнанне натуральных лікаў

Як даведацца, які з двух натуральных лікаў большы, а які меншы?



З двух натуральных лікаў меншы той, які пры лічэнні ўзгадваецца раней.

Такім чынам, з двух натуральных лікаў ***меншым*** лічыцца той, які ў натуральным радзе

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, \ldots$$

размешчаны ***лявей***, а ***большым*** — той, які размешчаны ***правей***.

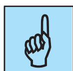
Параўнаць два лікі — гэта значыць вызначыць, які з іх меншы, а які большы.

У натуральным радзе лік 7 размешчаны лявей за лік 11, значыць, ён меншы за 11.

Вынік параўнання двух лікаў запісваюць пры дапамозе знакаў больш «>» і менш «<». Так, $7 < 11$, а $11 > 7$. Такія запісы называюцца няроўнасцямі.

Пры параўнанні двух лікаў можа атрымацца, што першы лік меншы за другі лік, або большы за яго, або роўны яму.

Для параўнання мнагазначных натуральных лікаў зручна карыстацца наступнымі двума правіламі.



1. З двух натуральных лікаў з рознай колькасцю разрадаў меншы той, у якога разрадаў менш.

Напрыклад, параўнаем лікі 9879 і 12 893. Паколькі ў ліку 9879 чатыры разрады, а ў ліку 12 893 пяць разрадаў, то $9879 < 12\,893$.

2. Два натуральныя лікі з аднолькавай колькасцю разрадаў параўноўваюць паразрадава, пачынаючы з найвышэйшага разраду (злева направа). Меншы той лік, у якога лічба найбольшага разраду, які адрозніваецца, меншая.

Растлумачым гэта правіла на двух прыкладах.

Прыклад 1. Параўнаць лікі 2739 і 5300.

Тлумачэнне. Найвышэйшы разрад кожнага з іх чацвёрты. У першага ліку 2 адзінкі чацвёртага разраду, у другога — 5 адзінак. Значыць, першы лік меншы за другі: $2739 < 5300$.

Прыклад 2. Параўнаць лікі 2789 і 2769.

Тлумачэнне. Найвышэйшы разрад кожнага з іх чацвёрты. Паслядоўна пераконваемся, што ў чацвёртым і ў трэцім разрадах знаходзяцца аднолькавыя лічбы (г. зн. колькасць тысяч і колькасць соцень у гэтых лікаў аднолькавая). А вось у другім разрадзе ў першага ліку стаіць 8, а ў другога — 6 (г. зн. колькасць дзясяткаў у першага ліку 8, а ў другога — 6). Значыць, першы лік большы за другі: 2789 > 2769.

Лічыцца, што ***нуль меншы за любы натуральны лік.***

Напрыклад, нуль меншы за сем. Гэта запісваецца так: 0 < 7.

Пытанні

1. Які з двух натуральных лікаў меншы? большы?
2. Што значыць: параўнаць два лікі?
3. Пры дапамозе якіх знакаў запісваецца вынік параўнання двух лікаў? Як называюць такія запісы?
4. З двух натуральных лікаў які меншы (большы), калі ў іх колькасць разрадаў: а) розная; б) аднолькавая?

Практыкаванні

1.99.° Назавіце два лікі, кожны з якіх большы за лік:

1) 312; 2) 9999; 3) 1; 4) 0.

1.100.° Назавіце два лікі, кожны з якіх меншы за лік:

1) 99; 2) 10 000;
3) 3524; 4) 12 345.

1.101.° Прачытайце запісы:

1) $1 < 8$; 2) $30 > 2$;
3) $92 < 100$; 4) $378 > 360$;
5) $a > 18$; 6) $m < 20$.

1.102.° Выкарыстаўшы знак «>», запішыце вынік параўнання лікаў:

1) 257 910 і 259 710;
2) 1 300 531 і 130 531.

1.103.° Выкарыстаўшы знак «<», запішыце вынік параўнання лікаў:

1) 78 290 132 і 7 830 132;
2) 4 893 910 і 4 903 810.

1.104. Параўнайце лікі, вынік параўнання запішыце з дапамогай знакаў «>» або «<»:

1) 809 і 908; 2) 5588 і 8555;
3) 475 869 і 475 870; 4) 1 111 431 і 11 111 431.

1.105. Які з двух лікаў размешчаны ў натуральным радзе лявей:

1) 772 або 812; 2) 92 756 або 100 000;
3) 1000 або 1001; 4) 54 321 або 54 317?

1.106. Які з двух лікаў размешчаны ў натуральным радзе правей:

1) 820 324 або 820 410;
2) 5 670 435 або 5 670 436;
3) 110 110 110 або 110 110 100;
4) 50 000 000 або 499 999 999?

1.107. Запішыце ўсе пяцізначныя лікі, якія:

1) меншыя за 10 003;
2) большыя за 99 996.

1.108. Назавіце натуральны лік, які:

1) большы за лік 163 831 і заканчваецца лічбай 0;
2) меншы за лік 79 000 321 і заканчваецца лічбай 5.

1.109. Запішыце:

1) у парадку нарастання ўсе двухзначныя лікі, большыя за 93;
2) у парадку спадання ўсе двухзначныя лікі, якія дзеляцца на 2 і большыя за 90.

1.110. Параўнайце велічыні і запішыце адказ з дапамогай знакаў «>», «<», «=»:

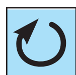
1) 978 см і 9 м; 2) 4782 м і 4 км;
3) 27 920 кг і 28 т; 4) 3 кг і 3400 г;
5) 6 г і 600 мін; 6) 370 с і 6 мін 30 с.

1.111.* Замест знака ☺ устаўце (калі гэта магчыма) лічбу так, каб атрымалася правільная няроўнасць:

1) 905 > 9☺4; 2) 908 > 9☺9;
3) ☺☺1 > 991; 4) 9☺☺ < ☺00;
5) ☺☺8 < 99☺; 6) 7☺2 < 796.

1.112.* З дапамогай дзесяці адзінак і знакаў арыфметычных дзеянняў састаўце лікавы выраз, значэнне якога роўнае:

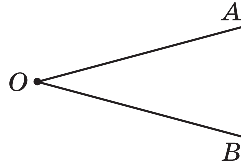
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4;
5) 5; 6) 6; 7) 7; 8) 8;
9) 9; 10) 10; 11) 11; 12) 12.



1.8. Прамень

Пункт *O*, які ляжыць на прамой (рыс. 39), дзеліць яе на дзве часткі. Кожная з іх называецца ***праменем з пачаткам у пункце O***. У праменя няма канца.

Рыс. 39

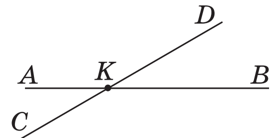


Рыс. 40

Прамень, як і прамую, абазначаюць дзвюма прапіснымі (вялікімі) літарамі. На першае месца ставіцца літара, якая абазначае пачатак праменя, на другое — літара, якая абазначае любы пункт на прамені. На рысунку 40 адлюстраваны прамені OA і OB. Чытаюць: *«прамень OA», «прамень OB»*.

Пытанні

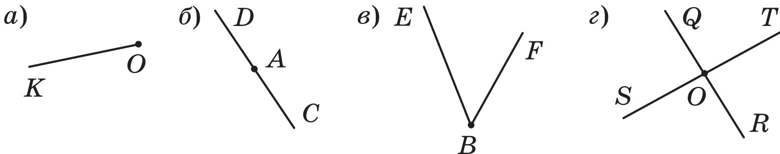
1. Што называецца праменем?
2. Прамыя AB і CD перасякаюцца ў пункце K (рыс. 41). Пры гэтым утвараюцца прамені. Назавіце гэтыя прамені. Колькі іх?



Рыс. 41

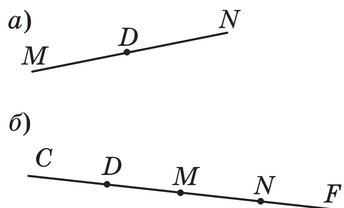
Практыкаванні

1.113.° Назавіце і запішыце прамені, якія знаходзяцца на рысунку 42:

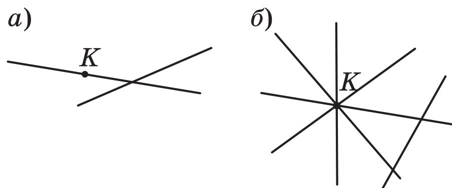


Рыс. 42

1.114. Назавіце прамені на прамой MN, якія выходзяць з пункта D (рыс. 43).



Рыс. 43



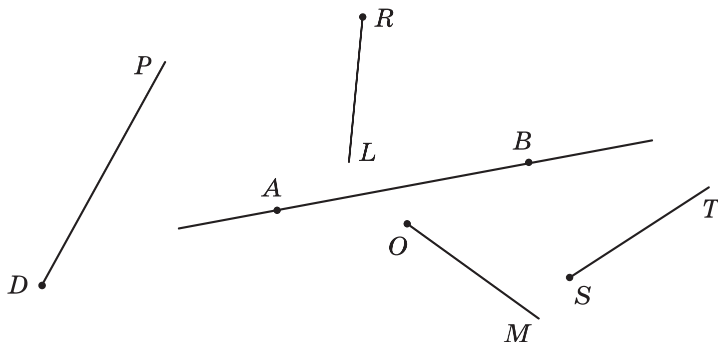
Рыс. 44

1.115. Колькі праменяў з пачаткам у пункце K адлюстравана на рысунку 44?

1.116.° Адзначце пункт F. Правядзіце тры прамені з пачаткам у пункце F. Абазначце і запішыце іх.

1.117. Ці перасякаюцца на рысунку 45 прамая AB і прамень:

1) OM; 2) RL; 3) DP; 4) ST?



Рыс. 45

1.118. Начарціце прамую PS і адзначце на ёй два пункты A і E. Назавіце ўсе прамені і адрэзкі, якія ўтварыліся на рысунку.

1.119. Начарціце прамень KR і адзначце на ім пункты L і S. Запішыце прамені, якія ўтварыліся на рысунку.

1.120. Начарціце прамыя MK і NR так, каб яны перасякаліся ў пункце E. Назавіце ўсе прамені, якія ўтварыліся на рысунку.

1.121. Адзначце пункт C і правядзіце праз яго:

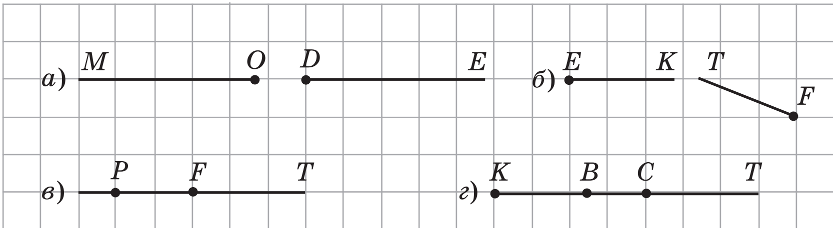
1) 2 прамыя; 2) 3 прамыя;
3) 4 прамыя; 4) 5 прамых.

Вызначце лік праменяў з пачаткам у пункце C.

1.122. Начарціце прамень PL. Правядзіце прамень PT так, каб прамені PL і PT:

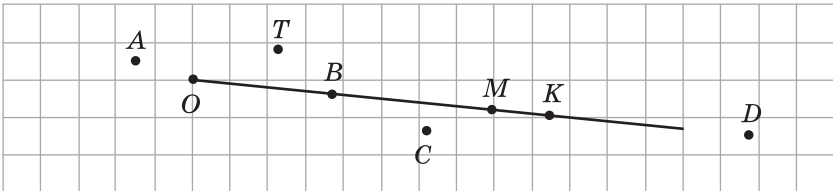
1) былі праменямі адной прамой;
2) не былі праменямі адной прамой.

1.123. Ці належаць прамені, адлюстраваныя на рысунку 46, адной прамой?



Рыс. 46

1.124. На рысунку 47 алюстраваны пункты A, B, C, D, K, T. Назавіце пункты, якія належаць, і пункты, якія не належаць праменю: 1) OM; 2) MO.



Рыс. 47

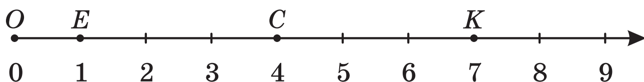
1.125. Начарціце прамень AC. Пабудуйце на ім адрэзак:

1) $AB = 1$ см; 2) $AM = 5$ см;
3) $AD = 1$ дм; 4) $AP = 45$ мм.

Ці можна на прамені AC адкласці адрэзак даўжынёй 1 м, 100 м, 1 км?

1.9. Каардынатны прамень

Начэрцім прамень з пачаткам у пункце O. Зададзім на ім адзінкавы адрэзак OE (рыс. 48).



Рыс. 48

Прамень з зададзеным на ім адзінкавым адрэзкам называюць каардынатным праменем.

Будзем паслядоўна адкладваць адзінкавы адрэзак ад пачатку каардынатнага праменя. Тым самым мы адзначым на прамені пункты. Насупраць кожнага адзначанага пункта запішам лік, які паказвае, колькі разоў адклалі адзінкавы адрэзак ад пачатку праменя (гл. рыс. 48).

На рысунку 48 лік 7 абазначаецца пунктам K на каардынатным прамені. Лік 7 называюць ***каардынатай пункта*** K і пішуць: $K(7)$. Гавораць таксама: «*пункт K з каардынатай* 7» або проста: «*пункт* 7».

Пункт O (пачатак праменя) мае каардынату 0 (нуль).

Звычайна каардынатны прамень размяшчаюць гарызантальна злева направа (гл. рыс. 48). Пункт $C(4)$ з меншай каардынатай размешчаны на каардынатным

прамені лявей пункта $K(7)$. Пры параўнанні натуральных лікаў выкарыстоўваюць правіла:

з двух натуральных лікаў меншы той, які на каардынатным прамені размешчаны лявей.

Пытанні

1. Што называюць каардынатным праменем?
2. Сфармулюйце правіла параўнання натуральных лікаў з дапамогай каардынатнага праменя.

Практыкаванні

1.126.° Адзначце на каардынатным прамені пункты, адпаведныя лікам 1, 2, 5, 7, 8, 10, калі адзінкавы адрэзак роўны:

1) 2 мм; 2) 5 мм; 3) 8 мм; 4) 12 мм.

1.127.° На каардынатным прамені з адзінкавым адрэзкам, роўным 10 мм, адзначце пункты $A(3)$, $B(5)$, $C(6)$, $D(9)$. Якія з гэтых пунктаў ляжаць на адрэзку:

1) AD; 2) AC; 3) BD; 4) BC?

1.128. На каардынатным прамені з адзінкавым адрэзкам, роўным 1 см, адзначце пункты, змешчаныя ад пачатку праменя на адлегласці:

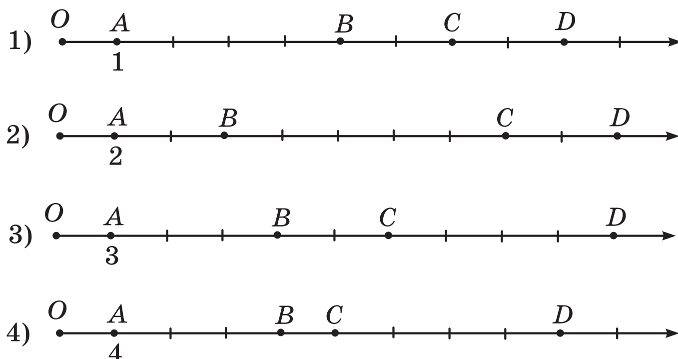
1) 4 см; 2) 3 см; 3) 7 см; 4) 6 см.

Абазначце гэтыя пункты і запішыце іх каардынаты.

1.129.° Адзначце на каардынатным прамені з адзінкавым адрэзкам, роўным старане адной клеткі ў сшытку, лікі:

1) 0, 2, 4, 6, 12, 16, 20, 24;
2) 1, 5, 7, 11, 13, 15, 17, 19.

1.130. Якім лікам адпавядаюць на каардынатным прамені пункты *A, B, C, D* (рыс. 49)?



Рыс. 49

1.131.° Адзначце на каардынатным прамені пункты:

1) $A(0)$, $B(4)$, $M(8)$, $P(12)$, калі адзінкавы адрэзак роўны 2 клеткам [1];
2) $G(1)$, $Q(2)$, $R(3)$, $S(4)$, калі адзінкавы адрэзак роўны 5 клеткам.

1.132. На каардынатным прамені з адзінкавым адрэзкам, роўным 5 мм, адзначце пункт, змешчаны ад пачатку праменя на адлегласці:

1) 10 мм; 2) 25 мм; 3) 4 см; 4) 5 см.

Абазначце гэты пункт і запішыце яго каардынаты.

1.133. Начарціце прамую і адзначце на ёй пункт *O*. Адступіце ўправа ад пункта *O* на чатыры клеткі, абазначце пункт $A(2)$. Адзначце на прамой пункт:

1) $K(4)$; 2) $D(3)$; 3) $M(5)$; 4) $L(8)$.

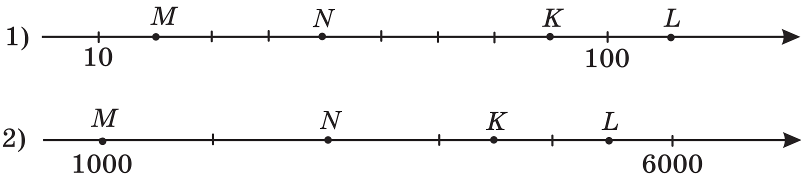
---

[1] Калі гавораць, што адрэзак роўны, напрыклад, 2 клеткам, то маюць на ўвазе, што яго даўжыня роўная падвоенай даўжыні стараны адной клеткі ў сшытку.

1.134. Начарціце прамую і адзначце на ёй пункт O. Адступіце ўправа ад пункта O на пяць клетак, абазначце пункт $N(10)$. Адзначце на прамой пункт:

1) $T(2)$; 2) $F(8)$; 3) $E(20)$; 4) $S(30)$.

1.135. Запішыце каардынаты адзначаных пунктаў, выкарыстоўваючы рысунак 50, на якім паказана частка каардынатнага праменя.



Рыс. 50

1.136. Выберыце адзінкавы адрэзак і адзначце на каардынатным прамені пункт:

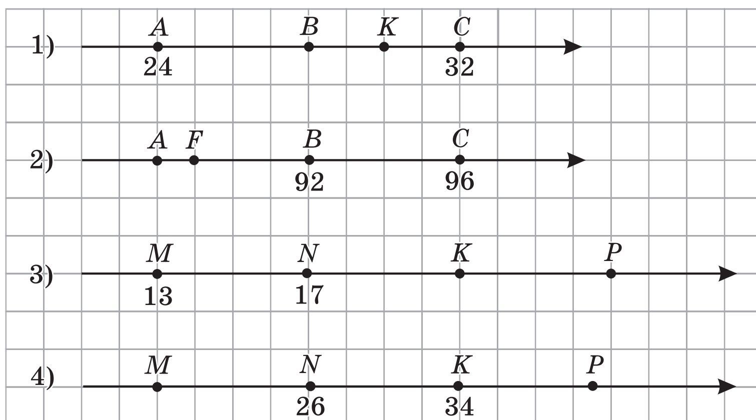
1) $F(16)$; 2) $K(20)$; 3) $Z(24)$; 4) $V(40)$.

1.137. Які з пунктаў — $A(12)$ або $B(19)$ — размешчаны бліжэй да пункта $C(15)$?

1.138. Назавіце каардынаты якіх-небудзь пунктаў, аддаленых на каардынатным прамені ад пункта $T(21)$ на 6 адзінак.

1.139. Назавіце каардынаты якіх-небудзь пунктаў, аддаленых на каардынатным прамені ад пункта $T(7)$ на аднолькавую адлегласць.

1.140. На рысунку 51 паказана частка каардынатнага праменя, на якім адзначаны каардынаты двух пунктаў. Вызначце каардынаты астатніх адзначаных пунктаў.



Рыс. 51

1.141. Адзначце на каардынатным прамені тры пункты з каардынатамі:

1) меншымі за 4;
2) большымі за 6;
3) большымі за 1 і меншымі за 7;
4) большымі за 0 і меншымі за 5.

1.10. Акругленне натуральных лікаў

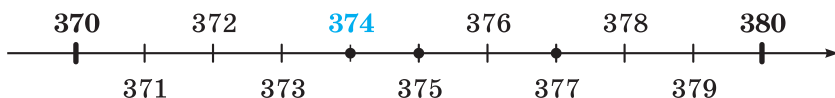
Калі ў выніку вымярэння адлегласці паміж двума гарадамі атрымаецца, што яна роўная 392 км, то мы скажам, што яна прыкладна роўная 400 км. А калі атрымаецца, што адлегласць роўная 303 км, то скажам, што яна прыкладна роўная 300 км.

У абодвух выпадках мы замяняем натуральны лік найбліжэйшым да яго «круглым» лікам, г. зн. лікам, які заканчваецца нулямі (адным або некалькімі). Такая замена называецца ***акругленнем***. А лік, які атрымліваецца ў выніку акруглення, называецца ***прыбліжаным значэннем*** дадзенага натуральнага ліку.

Натуральныя лікі акругляюць да дзясяткаў, соцень, тысяч, дзясяткаў тысяч і г. д.

Прыклад 1. Акругліць да дзясяткаў лік:
а) 374; б) 377; в) 375.

Рашэнне. а) Каб акругліць да дзясяткаў лік 374, трэба з двух лікаў 370 і 380, паміж якімі ён размешчаны (рыс. 52), выбраць бліжэйшы да 374. Відавочна, што гэта лік 370.



Рыс. 52

Вынік акруглення запісваецца так:

$$374 \approx 370.$$

Чытаецца: *«трыста семдзесят чатыры прыбліжана роўна тромстам сямідзесяці»*.

Заўважым, што, акругляючы лік 374 да дзясяткаў, мы замянілі лічбу ў разрадзе адзінак нулём.

б) Аналагічна акругляецца да дзясяткаў лік 377. Ён бліжэй да 380, чым да 370, таму $377 \approx 380$.

Заўважым, што, акругляючы лік 377 да дзясяткаў, мы замянілі лічбу ў разрадзе адзінак нулём і павялічылі лічбу ў разрадзе дзясяткаў на адзінку.

в) Лік 375 размешчаны на аднолькавай адлегласці ад лікаў 370 і 380. У такіх выпадках лік акругляецца ў большы бок: $375 \approx 380$.

Каб акругліць лік да пэўнага разраду, трэба:

1) усе лічбы пасля гэтага разраду замяніць нулямі;

2) калі першая замененая нулём лічба 5, 6, 7, 8 або 9, то атрыманы лік павялічыць на адзінку разраду, да якога акругляем;

3) калі першая замененая лічба 0, 1, 2, 3 або 4, то атрыманы лік пакінуць без змены.

Прыклад 2. Акругліць да дзясяткаў тысяч лік:
а) 183 398; б) 295 301; в) 4987.

Рашэнне.
а) 183 398 ≈ 180 000;
б) 295 301 ≈ 300 000;
в) 4987 ≈ 0 дзясяткаў тысяч.

Прыбліжанае значэнне старадаўніх мер даўжыні: 1 вярста ≈ 1 км, 1 сажань ≈ 2 м, 1 аршын ≈ 71 см, 1 вяршок ≈ 45 мм, 1 фут ≈ 30 см, 1 цаля ≈ 25 мм.

Пытанні

1. Што значыць: акругліць лік да дзясяткаў? да тысяч?
2. Які лік называецца прыбліжаным значэннем дадзенага ліку?
3. Сфармулюйце правіла акруглення ліку.

Практыкаванні

1.142. Вызначце, якія значэнні дакладныя, а якія — прыбліжаныя:

1) у школе працуюць 124 настаўнікі;
2) у школьнай бібліятэцы больш за 25 000 кніг;
3) адлегласць ад Мінска да Гомеля каля 325 км;
4) поезд ад Гомеля да станцыі Зябраўка ідзе амаль 30 мін.

1.143.° Назавіце які-небудзь лік, які на каардынатным прамені знаходзіцца паміж 23 і 32:

1) бліжэй да 23;
2) бліжэй да 32.

1.144.° Напішыце які-небудзь лік, які на каардынатным прамені знаходзіцца:

1) паміж 91 і 100 і бліжэй да 91;
2) паміж 158 і 198 і бліжэй да 198;
3) паміж 2467 і 2471 і бліжэй да 2471;
4) паміж 76 800 і 76 900 і бліжэй да 76 800.

1.145. Якая з прыбліжаных роўнасцей, атрыманых пры акругленні да дзясяткаў, правільная:

1) 67 ≈ 60 або 67 ≈ 70;
2) 236 ≈ 240 або 236 ≈ 230;
3) 4904 ≈ 4910 або 4904 ≈ 4900;
4) 6875 ≈ 6870 або 6875 ≈ 6880?

1.146.° Прачытайце прыбліжаныя роўнасці і вызначце, да якога разраду акруглілі лік:

1) 973 ≈ 970;
2) 3182 ≈ 3000;
3) 4767 ≈ 4800;
4) 34 983 ≈ 35 000;
5) 57 442 ≈ 60 000;
6) 978 105 ≈ 1 000 000.

1.147. Акругліце лік: а) да дзясяткаў; б) да соцень; в) да тысяч; г) да дзясяткаў тысяч.

1) 73 649;
2) 57 034;
3) 1245;
4) 4678.

1.148. Акругліце лікі:

1) 4 027 482, 352 996, 520 808 да дзясяткаў тысяч;
2) 173 936, 37 078 520, 62 860 012 да соцень тысяч.

1.149. Пасля акруглення ліку 1 275 409 Лена атрымала лік 1 300 000, Шура — 1 275 000, а ў Колі атрымаўся лік 1 275 410. Вызначце, да якіх разрадаў кожны з іх выконваў акругленне.

1.150. 1) Юля задумала лік і, акругліўшы яго да дзясяткаў, атрымала 60. Які лік магла задумаць Юля?

2) Лена задумала лік і, акругліўшы яго да соцень, запісала 300. Які лік магла задумаць Лена?

1.151. Назавіце найбольшы лік і найменшы лік, пры акругленні якіх да тысяч атрымаецца лік 798 000.

1.152. У руска-нямецкім слоўніку змяшчаецца 9752 словы. Назавіце прыкладную колькасць слоў, акругліўшы дадзены лік да дзясяткаў, соцень, тысяч.

1.153. Запішыце рад лікаў, якія атрымаецца, калі паслядоўна акругляць лік 39 602 649 да дзясяткаў, соцень, тысяч і г. д.

1.154. Працягніце паслядоўнасць лікаў, выкарыстоўваючы акругленне:

1) 9 090 909, 9 090 910, 9 090 900, ... ;

2) 6 794 238, 6 794 240, 6 794 200, ...

1.155. Вызначце, паміж якімі лікамі натуральнага рада знаходзяцца лікі, якія пры акругленні да тысяч прыблізна роўныя:

1) 1000; 2) 57 000;

3) 10 000; 4) 90 000.

1.156. Прывядзіце прыклады лікаў, якія пры акругленні да дзясяткаў, соцень, тысяч прыблізна роўныя аднаму і таму ж натуральнаму ліку.

1.157. Акругліце да кілаграмаў:

1) 8 кг 360 г; 2) 29 кг 500 г;
3) 1 кг 980 г; 4) 44 830 г.

1.158. Акругліце да цэнтнераў:

1) 3 ц 56 кг; 2) 9 ц 90 кг;
3) 781 кг; 4) 909 кг.

1.159. Акругліце да дэцыметраў:

1) 4 дм 3 см; 2) 768 мм;
3) 29 см; 4) 549 см.

1.160.* Знайдзіце найменшы трохзначны лік, у якога сума лічбаў большая, чым:

1) у любога ліку, які меншы за шукаемы;
2) у любога трохзначнага ліку, які меншы за шукаемы.

Задачы на паўтарэнне

1.161. Вылічыце:

1) $86 + 2473$; 2) $66 + 5634$;
3) $123 + 73\ 563$; 4) $947 + 48\ 432$.

1.162. Вылічыце:

1) $3248 - 359$; 2) $6056 - 132$;
3) $4802 - 995$; 4) $2093 - 535$.

1.163. Знайдзіце значэнне выразу:

1) $5086 \cdot 40$; 2) $3110 \cdot 80$;
3) $180\ 414 : 9$; 4) $226\ 804 : 4$.

1.164. Выканайце дзеянне:

1) $702 \cdot 69$; 2) $537 \cdot 201$;
3) $3952 : 38$; 4) $28\ 334 : 457$.

1.165. Выканайце дзеянні:

1) $320 - (56 \cdot 2 + 120 : 6)$;
2) $320 - 56 \cdot 2 + 120 : 6$;
3) $738 : 6 - 861 : 7$;
4) $1872 : 8 - 29 \cdot 8$;
5) $(225 - 875 : 5) : 25$;
6) $7992 : (207 - 135) : 3$.

1.166. Выканайце дзеянні:

1) 5 км 320 м + 1 км 906 м;
2) 6 м 4 дм – 2 м 48 см;
3) 1 м 25 см + 9 дм 15 мм;
4) 8 дм 62 мм + 3 м 48 см.

1.167. Выканайце дзеянні:

1) 1 г 28 мін + 3 г 43 мін;
2) 8 мін 42 с – 6 мін 53 с;
3) 1 г 3 мін 27 с + 2 г 48 мін 38 с;
4) 3 г 57 мін 41 с + 34 мін 29 с.

1.168. У Лізы 8 кампакт-дыскаў з музычнымі запісамі. А ў Олі на 3 дыскі больш. У Насці столькі ж кампакт-дыскаў, колькі ў Олі. Насці на дзень нараджэння падарылі яшчэ 2 дыскі. Колькі ўсяго дыскаў у дзяўчынак?

1.169. На трох аўтобусах вязуць дзяцей на экскурсію ў Брэсцкую крэпасць. У першым аўтобусе ехала 40 дзяцей, у другім — у 2 разы менш, чым у першым, а ў трэцім — на 10 дзяцей менш, чым у першым і другім аўтобусах разам. Колькі дзяцей ехала ў трэцім аўтобусе?

1.170. Для стварэння ўпрыгажэння з бісеру Галіна падрыхтавала 250 штук зялёнага бісеру, жоўтага — на

70 штук больш, чым зялёнага, а аранжавага — на 150 штук менш, чым зялёнага і жоўтага разам. Колькі штук markup рознага бісеру падрыхтавала Галіна?

1.171. Час прыбыцця пасажырскага поезда з Мінска ў Полацк па раскладзе — 23 г 27 мін. Аднак з-за рамонтных работ пуцей поезд быў затрыманы на 1 г 24 мін. Затым адставанне было скарочана на 40 мін. Вызначце час прыбыцця пасажырскага поезда.

1.172. Пачатак першага сеанса ў кінатэатры «Мір» — 10 г 30 мін. Вызначце час пачатку наступных двух кінасеансаў, калі працягласць сеанса — 2 г 15 мін, а перапынак паміж сеансамі складае 20 мін.

1.173. У адзін рад алеі з прамежкам 4 м было пасаджана 15 дрэў. Знайдзіце даўжыню рада алеі.

1.174. У колькі разоў пад'ём з першага паверха на другі карацейшы за пад'ём з першага паверха на дзясяты?

1.175.* У двух хлопчыкаў аднолькавая колькасць цукерак. На колькі цукерак у аднаго з іх стане менш, чым у другога, калі ён аддасць яму тры цукеркі?

1.176.* Знайдзіце лік, роўны падвоенай суме яго лічбаў.

1.177.* Паглядзеўшы ў каляндар, Федзя сказаў, што з пачатку месяца прайшло 16 дзён, а да канца месяца засталося адарваць у календары 13 лісткоў. Назавіце дзень і месяц, калі Федзя правёў назіранне.

1.178.* Знайдзіце такі трохзначны лік, выкрэсліўшы з якога адну лічбу, можна атрымаць лік 73. Знайдзіце ўсе такія трохзначныя лікі. Колькі іх?

1.179.* 1) Колькі спатрэбіцца лічбаў, каб запісаць усе натуральныя лікі ад 5 да 35?

2) Натуральныя лікі запісаны запар, пачынаючы з 5 і заканчваючы 35. Якая лічба ў атрыманым ліку стаіць на 17 месцы? на 35 месцы?

1.180.* Выкарыстаўшы лічбы 6 і 9, колькі можна запісаць:

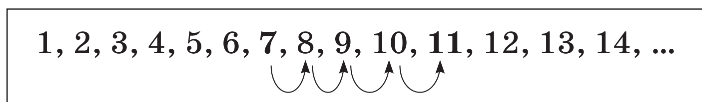
1) двухзначных лікаў;
2) трохзначных лікаў?

Глава 2

СКЛАДАННЕ І АДНІМАННЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЛІКАЎ

2.1. Складанне натуральных лікаў

Як скласці два натуральныя лікі, напрыклад, 7 і 4? Возьмем у натуральным радзе лік 7 (рыс. 53). Адлічым наступныя за ім чатыры лікі: 8, 9, 10, 11.



Рыс. 53

Апошні атрыманы пры лічэнні лік 11 называецца ***сумай*** лікаў 7 і 4:

$$11 = 7 + 4.$$

Сумай лікаў 7 і 4 называецца і выраз $7 + 4$, а самі гэтыя лікі называюцца ***складаемымі***.

Калі да ліку 7 дадаюць лік 4, гавораць таксама, што лік 7 павялічваюць на 4.

Калі адно са складаемых роўнае нулю, то сума роўная другому складаемаму,

г. зн. пры любым ліку a

$$\boxed{a + 0 = 0 + a = a}$$

Напрыклад, $17 + 0 = 0 + 17 = 17$; $0 + 0 = 0$.

Паглядзіце ўважліва на запіс наступных двух прыкладаў і растлумачце, як складваюцца лікі слупком.

а)
$$\begin{array}{r} 30757 \\ +\ 7295 \\ \hline 38052 \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} 30757 \\ +\ 154105 \\ +\ 3904 \\ \hline 188766 \end{array}$$

Пытанні

1. Як называюць лікі 19 і 23 у роўнасці 19 + 23 = 42? А лік 42?
2. Як называецца запіс 19 + 23?
3. Па якім правіле складваюць лік з нулём?

Практыкаванні

2.1.° Прачытайце запіс:

1) 307 + 672; 2) 3009 + 601;
3) 480 001 + 7003; 4) 0 + 0.

2.2.° Запішыце суму лікаў і знайдзіце яе значэнне:

1) 0 і 689; 2) 2525 і 0;
3) 4601 і 2; 4) 7 і 77 777.

2.3.° Знайдзіце суму лікаў:

1) 48 + 521; 2) 196 + 83;
3) 521 + 480; 4) 160 + 740.

2.4.° Вылічыце:

1) 679 234 + 48 976;
2) 57 080 + 742 931;
3) 7 068 946 + 485 068;
4) 789 456 + 2 213 579.

2.5.° Выканайце складанне лікаў:

1) 999 і 1; 2) 1 і 9999;
3) 99 999 і 1; 4) 1 і 99 999.

2.6. Запішыце лік, які большы за:

1) 711 на 389;
2) 920 на 180;
3) суму лікаў 32 і 78 на 120;
4) суму лікаў 26 і 91 на 158.

2.7. Знайдзіце суму найбольшага двухзначнага ліку і:

1) найменшага адназначнага ліку;
2) найбольшага трохзначнага ліку;
3) найбольшага чатырохзначнага ліку;
4) найменшага пяцізначнага ліку.

2.8. Знайдзіце суму найменшага натуральнага ліку і найбольшага:

1) шасцізначнага ліку;
2) пяцізначнага ліку.

2.9. Запішыце ўсе двухзначныя лікі, пачынаючы з 20, так, каб кожны наступны лік быў на 31 большы за папярэдні.

2.10. Запішыце ўсе трохзначныя лікі, пачынаючы з 125, так, каб кожны наступны лік быў на 125 большы за папярэдні.

2.11. Сума двух натуральных лікаў заканчваецца лічбай 9. Якімі лічбамі могуць заканчвацца складаемыя?

2.12. Прадстаўце лік 24 у выглядзе сумы:

1) чатырох роўных складаемых;
2) трох няроўных натуральных лікаў.

2.13. Выканайце дзеянні:

1) 4 км 540 м + 790 м;
2) 8 м 70 см + 13 м 9 см;
3) 42 м 76 см + 1 м 54 см;
4) 12 км 39 м + 9 км 24 м.

2.14. Маша пачала рыхтаваць урокі ў 16 г 40 мін і затраціла на падрыхтоўку 50 мін. Калі Маша скончыла рабіць урокі?

2.15. Экспедыцыя выехала 14 мая і вярнулася праз 4 месяцы 21 дзень. Калі экспедыцыя вярнулася дадому?

2.16. Ад рулона тканіны адрэзалі 10 м 75 см, пасля чаго засталося яшчэ 8 м 15 см. Колькі тканіны было ў рулоне?

2.17.* Ваня праплывае дыстанцыю за 2 мін. За другую мінуту ён праплыў 56 м, што на 8 м менш, чым за першую мінуту. Колькі метраў праплыў Ваня?

2.18.* З 10 лісткоў паперы некаторыя разрэзалі на 4 часткі. Атрымаўся ўсяго 31 лісток. Колькі лісткоў паперы разрэзалі?

2.2. Перамяшчальны закон складання

Прыклад. У спартыўную школу прывезлі 18 футбольных і 23 валейбольныя мячы. Колькі ўсяго мячоў прывезлі ў школу?

Рашэнне. Адказ на гэта пытанне можна атрымаць, дадаўшы да колькасці футбольных мячоў колькасць валейбольных мячоў: $18 + 23 = 41$. А можна да колькасці

валейбольных мячоў дадаць колькасць футбольных мячоў: 23 + 18 = 41. Пры любым спосабе падліку колькасці мячоў вынік будзе адным і тым жа, г. зн. 18 + 23 = = 23 + 18.

Калі замест лікаў 18 і 23 мы возьмем любыя лікі a і b, то атрымаем роўнасць:

$$a + b = b + a$$

Уласцівасць лікаў, выражаная гэтай роўнасцю, называецца ***перамяшчальным законам складання***. Яго можна сфармуляваць так:

ад перастаноўкі складаемых сума не мяняецца.

Пытанні

1. Як фармулюецца перамяшчальны закон складання?
2. Якой роўнасцю выражаецца перамяшчальны закон складання?

Практыкаванні

2.19.° Назавіце роўныя сумы:

1) 154 + 318;
2) 19 + 555;
3) 5807 + 2090;
4) 555 + 19;
5) 2090 + 5807;
6) 318 + 154.

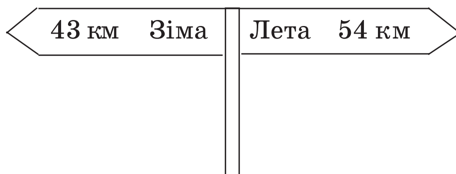
2.20.° Назавіце, значэнне якой сумы большае:

1) 39 999 + 218 888 або 218 888 + 38 999;
2) 284 367 + 358 347 або 353 874 + 284 367.

2.21. Ці правільна, што:

1) $60\,000 + 400 + 3 < 3 + 90 + 400 + 60\,000$;
2) $1 + 40 + 700 + 8000 > 8000 + 600 + 40 + 1$?

2.22.° На дарожным указальніку (рыс. 54) паказаны адлегласці да населеных пунктаў Лета і Зіма. Вызначце адлегласць паміж населенымі пунктамі. Рашыце задачу двума спосабамі.



Рыс. 54

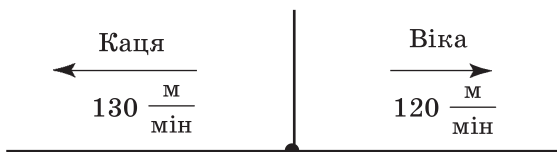
2.23.° Для абклейвання сцен пакоя купілі шпалеры двух відаў: аднатонныя і з рысункам. Аднатонных купілі 20 м, з рысункам — 75 м. Колькі метраў шпалер было набыта? Рашыце задачу двума спосабамі.

2.24.° Вадзім расставіў свае кнігі на дзвюх паліцах. На ніжнюю — падручнікі і даведачную літаратуру, усяго 24 кнігі. На верхнюю — мастацкую літаратуру, усяго 38 кніг. Колькі кніг размясціў Вадзім на дзвюх паліцах? Рашыце задачу двума спосабамі.

2.25. Саша і Віця ідуць насустрач адзін аднаму са скарасцямі $80\ \frac{\text{м}}{\text{мін}}$ і $60\ \frac{\text{м}}{\text{мін}}$ адпаведна (рыс. 55). Якую адлегласць пройдуць хлопчыкі за 1 мін? Рашыце задачу двума спосабамі.

Рыс. 55

2.26. Каця і Віка пабеглі ў процілеглыя бакі са скарасцямі 130 $\frac{м}{мін}$ і 120 $\frac{м}{мін}$ (рыс. 56). Якая адлегласць будзе паміж дзяўчынкамі праз 1 мін? Рашыце задачу двума спосабамі.



Рыс. 56

2.27. Плошча Бярэзінскага запаведніка 76 200 км^2. Знайдзіце плошчу запаведніка «Белавежская пушча», калі яна на 11 300 км^2 большая.

2.28. Па раскладзе поезд павінен прыбыць на станцыю ў 22 г 38 мін. Назавіце час прыбыцця, калі поезд спазніўся на:

1) 20 мін; 2) 40 мін; 3) 1 г 30 мін.

2.29.* Вызначце лічбы на чатырохзначным нумары аўтамабіля, калі вядома, што першая і чацвёртая лічбы аднолькавыя, другая і трэцяя лічбы таксама аднолькавыя, але чацвёртая лічба ў 2 разы меншая за трэцюю, а сума першай і другой лічбаў роўная 12.

2.3. Спалучальны закон складання

Прыклад. Сашу і Дзіму ў суботу і нядзелю трэба прачытаць тры апавяданні. У першым апавяданні 14 старонак, у другім — 21 старонка, у трэцім — 11 старонак. Саша прачытаў у суботу першае і другое апавяданні,

а ў нядзелю — трэцяе. Дзіма прачытаў у суботу першае апавяданне, а ў нядзелю — другое і трэцяе. Колькі ўсяго старонак прачытаў кожны з хлопчыкаў?

Рашэнне. Саша прачытаў у суботу (14 + 21) старонак, а ў нядзелю — 11 старонак. Усяго Саша прачытаў

$$(14 + 21) + 11 = 35 + 11 = 46 \text{ (старонак)}.$$

Дзіма прачытаў у суботу 14 старонак, а ў нядзелю — (21 + 11) старонак. Усяго Дзіма прачытаў

$$14 + (21 + 11) = 14 + 32 = 46 \text{ (старонак)}.$$

Саша і Дзіма прачыталі адны і тыя ж апавяданні, таму не дзіўна, што вынікі складання аднолькавыя:

$$(14 + 21) + 11 = 14 + (21 + 11).$$

Калі замест лікаў 14, 21 і 11 мы возьмем любыя лікі a, b і c, то атрымаем роўнасць:

$$\boxed{(a + b) + c = a + (b + c)}$$

Уласцівасць лікаў, выражаная гэтай роўнасцю, называецца ***спалучальным законам складання***. Яго можна сфармуляваць так:

для таго каб да сумы двух лікаў дадаць трэці лік, можна да першага ліку дадаць суму другога і трэцяга.

Спалучальны закон складання можна сфармуляваць і па-іншаму:

ад змянення расстаноўкі дужак сума не мяняецца.

Паколькі сума не залежыць ад расстаноўкі дужак, то дужкі можна наогул не пісаць:

$$(a + b) + c = a + (b + c) = a + b + c$$

З перамяшчальнага і спалучальнага законаў складання вынікае, што

складаемыя ў суме можна мяняць месцамі і заключаць у дужкі адвольным спосабам.

Пакажам, як выкарыстанне перамяшчальнага і спалучальнага законаў дазваляе часам спрасціць вылічэнні. Напрыклад, вылічым суму:

$$43 + 236 + 64 + 47 = (43 + 47) + (236 + 64) = 90 + 300 = 390.$$

Пытанні

1. Як фармулюецца спалучальны закон складання? (Дайце абедзве фармулёўкі.)
2. Якой роўнасцю выражаецца спалучальны закон складання?

Практыкаванні

2.30.° Знайдзіце суму найбольш зручным спосабам:

1) 26 + 19 + 34 + 51;
2) 32 + 29 + 28 + 41;
3) 630 + 40 + 160 + 70;
4) 350 + 130 + 250 + 270.

2.31.° Выканайце дзеянні, выкарыстоўваючы спалучальны закон складання:

1) (637 + 1004) + 996;
2) 729 + (47 + 271);
3) 398 989 + (201 011 + 6482);
4) 15 824 + (37 301 + 24 176).

2.32. Вылічыце, выкарыстоўваючы законы складання:

1) $5807 + 2090 + 1103$;
2) $154 + 318 + 46 + 182$;
3) $29 + 97 + 31 + 43$;
4) $145 + 981 + 19 + 555$.

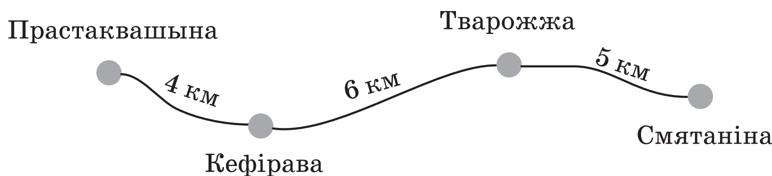
2.33.° Знайдзіце суму лікаў:

1) $6 + 32 + 27 + 4 + 28 + 13$;
2) $81 + 143 + 455 + 1000 + 67 + 19 + 345$;
3) $182 + 4593 + 29\,561 + 5407 + 818 + 70\,439$;
4) $6001 + 472 + 80\,109 + 999 + 528 + 1891$.

2.34. Знайдзіце суму найбольшага пяцізначнага ліку, найменшага шасцізначнага ліку і найменшага натуральнага ліку.

2.35. Вучні трох пятых класаў саджалі дрэвы на вуліцах пасёлка. Вучні 5 «А» класа пасадзілі 14 дрэў, вучні 5 «Б» пасадзілі на 5 дрэў больш, а вучні 5 «В» — на 2 дрэвы больш, чым вучні 5 «А». Колькі дрэў пасадзілі пяцікласнікі?

2.36. Дзядзька Фёдар, Шарык і кот Матроскін адправіліся з Прастаквашына ў Смятаніна праз Кефірава і Тварожжа (рыс. 57). Вызначце, колькі кіламетраў неабходна прайсці дзядзьку Фёдару, Шарыку і кату Матроскіну.



Рыс. 57

2.37. За першы дзень турысты прайшлі 23 км, што на 6 км менш, чым за другі дзень. За трэці дзень яны прайшлі на 4 км больш, чым за другі дзень. Якую адлегласць прайшлі турысты за тры дні?

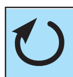
2.38. Маса аднаго яблыка 175 г, і яна на 35 г меншая за масу грушы. А маса аднаго апельсіна на 40 г большая за масу грушы. Знайдзіце масу трох фруктаў.

2.39. Як зменіцца сума, калі адно складаемае:

1) павялічыць на 15, а другое паменшыць на 15;
2) паменшыць на 8, а другое павялічыць на 9?

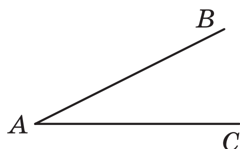
2.40.* З трох старых алавяных лыжак і нажа атрымаецца 10 алавяных салдацікаў; з лыжкі, двух відэльцаў і двух нажоў — 9; з двух відэльцаў і нажа — 5 салдацікаў. Колькі алавяных салдацікаў атрымаецца з дзвюх лыжак, двух відэльцаў і двух нажоў?

2.41.* Ёсць 11 яблыкаў. З дапамогай вагаў можна вызначыць масу любых двух яблыкаў. Як з дапамогай сямі ўзважванняў вызначыць агульную масу ўсіх яблыкаў?

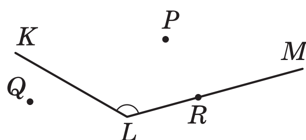


2.4. Вугал

Адзначым на плоскасці пункт A і правядзём два прамені AB і AC з агульным пачаткам у пункце A (рыс. 58). Яны дзеляць плоскасць на дзве часткі. Кожная з гэтых частак плоскасці называецца ***вуглом***. Пункт A называецца ***вяршыняй вугла***, а прамені AB і



Рыс. 58



Рыс. 59

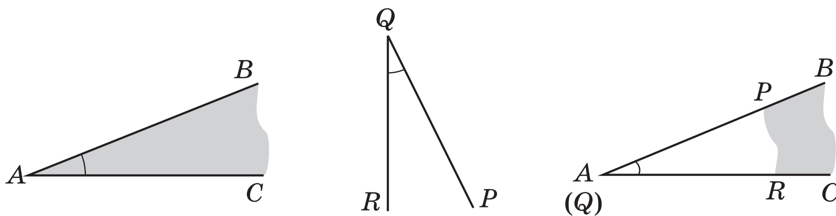
AC — ***старанамі вугла***. Любы з вуглоў, паказаных на рысунку 58, можна абазначыць $\angle BAC$ або $\angle CAB$. Ёсць і карацейшы запіс: $\angle A$. Знак «∠» замяняе слова «вугал». Заўважым, што калі вугал абазначаецца трыма літарамі, то літара, якая абазначае вяршыню, пішацца пасярэдзіне. А калі вугал абазначаецца адной літарай, то той, якой абазначана вяршыня.

На рысунку 59 вугал *KLM* адзначаны дугой. Пункт *P* ляжыць *унутры* гэтага вугла, а пункт *Q* — *па-за* ім. Пункт *R* ляжыць *на старане* вугла.

Вуглы можна параўноўваць з дапамогай накладвання.

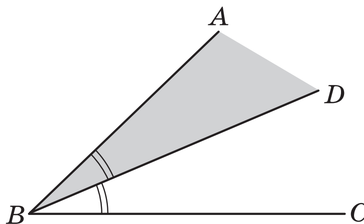
Два вуглы называюцца роўнымі, калі адзін з іх можна накласці на другі так, што яны сумясцяцца.

Напрыклад, на рысунку 60 $\angle BAC = \angle PQR$. Гавораць: *«вугал BAC роўны вуглу PQR»*. Роўныя вуглы часта адзначаюць аднолькавай колькасцю дуг.



Рыс. 60

На рысунку 61 паказаны роўныя вуглы *ABD* і *DBC*, а вугал *ABC* большы за вугал *DBC*.



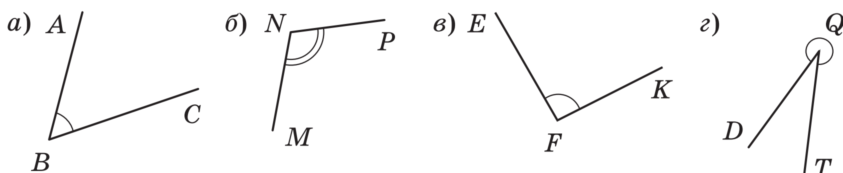
Рыс. 61

Пытанні

1. Як паказаць вугал на плоскасці?
2. Як можна адрозніваць і абазначаць вугал?
3. Як можна параўноўваць вуглы?
4. Якія вуглы называюцца роўнымі?

Практыкаванні

2.42. Прачытайце і запішыце вуглы, паказаныя на рысунку 62. Назавіце вяршыню і стораны кожнага вугла.



Рыс. 62

2.43. Начарціце тры прамені AK, AB, AE.

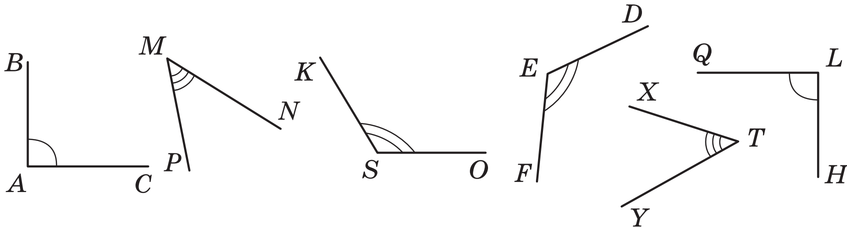
1) Запішыце ўсе ўтвораныя вуглы.
2) На колькі частак дзеляць плоскасць тры прамені з агульнай вяршыняй?

2.44.° Начарціце дзве прамыя AB і MN, якія перасякаюцца. Абазначце пункт перасячэння прамых літарай O. Запішыце ўтвораныя вуглы.

2.45. Праз вяршыню K вугла AKB правядзіце прамую SP і запішыце ўсе ўтвораныя вуглы.

2.46. На прамой DE адзначце пункт S і пункт F не на гэтай прамой. Начарціце прамень SF. Запішыце ўсе ўтвораныя вуглы.

2.47.° На рысунку 63 паказаны тры пары роўных вуглоў. Запішыце роўныя вуглы.



Рыс. 63

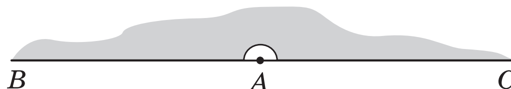
2.48. Выражце з ліста паперы тры розныя вуглы. Пабудуйце ў сшытку вуглы, роўныя выразаным.

2.49. Начарціце вугал MBE і прамую AC, якая перасякае стораны вугла MBE. Адзначце на прамой AC пункт:

1) D так, каб ён ляжаў унутры вугла MBE;
2) P так, каб ён ляжаў па-за вуглом MBE;
3) F так, каб ён ляжаў на старане BM вугла MBE;
4) K так, каб ён ляжаў на старане BE вугла MBE.

2.5. Разгорнуты і прамы вуглы. Сумежныя вуглы, вертыкальныя вуглы

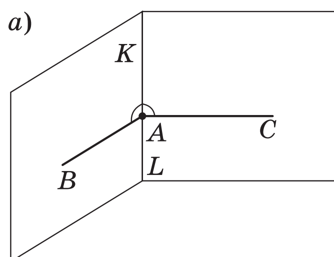
Адзначым на плоскасці пункт A і правядзём праз яго прамую BC (рыс. 64). Прамені AB і AC дзеляць плоскасць на дзве часткі. Кожная з гэтых частак плоскасці з'яўляецца вуглом. Такі вугал называецца ***разгорнутым***.

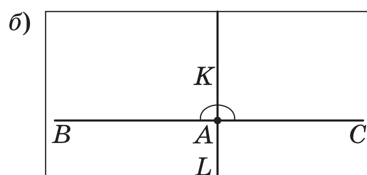


Рыс. 64

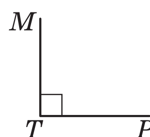
Перагнём ліст паперы так, каб прамені AB і AC супалі, а затым выпрастаем яго. Пры гэтым утворыцца

лінія згібу KL (рыс. 65). Вуглы BAK і CAK сумяшчаюцца пры накладванні, значыць, яны роўныя. Кожны з гэтых роўных вуглоў называецца ***прамым вуглом***.





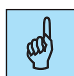
Рыс. 65



Рыс. 66

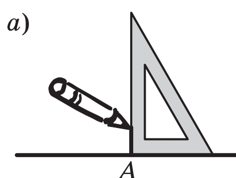
Прамы вугал часта абазначаюць спецыяльным значком (рыс. 66).

Мы бачым, што



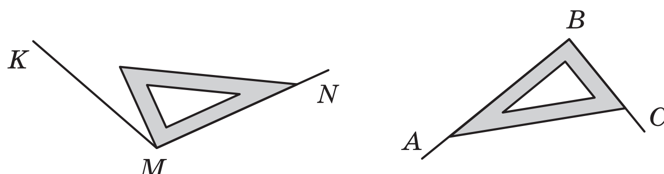
прамы вугал — гэта палова разгорнутага вугла.

Для пабудавання прамога вугла можна выкарыстаць чарцёжны трохвугольнік — вугольнік (рыс. 67).



Рыс. 67

З дапамогай вугольніка можна параўнаць відарыс вугла з прамым вуглом. На рысунку 68 паказана, як з

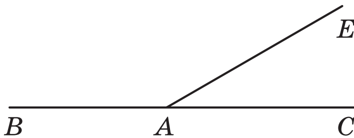


Рыс. 68

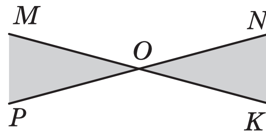
дапамогай вугольніка вызначылі, што вугал KMN больш за прамы, а вугал ABC роўны прамому.

Няхай BAC — разгорнуты вугал (рыс. 69). Правядзём прамень AE і разгледзім вуглы BAE і CAE.

У іх адна старана AE агульная, а дзве іншыя — AB і AC — утвараюць прамую. Такія вуглы называюцца ***сумежнымі***.



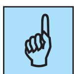
Рыс. 69



Рыс. 70

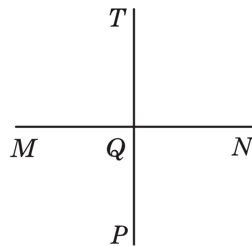
Няхай прамая MK перасякаецца з прамой PN у пункце O (рыс. 70). Вуглы MOP і NOK, якія ўтвараюцца пры перасячэнні гэтых прамых, называюць ***вертыкальнымі***. Вуглы MON і POK таксама вертыкальныя.

Заўважым, што



вертыкальныя вуглы роўныя.

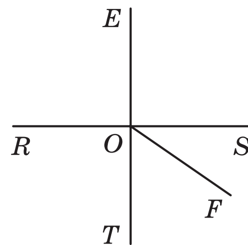
На рысунку 70 можна паказаць і некалькі пар сумежных вуглоў. Напрыклад, $\angle MOP$ і $\angle MON$.



Рыс. 71

Пытанні

1. Як начарціць разгорнуты вугал?
2. Што такое прамы вугал?
3. Як начарціць сумежныя вуглы?
4. Вызначце на рысунках 70, 71 і 72 усе пары: а) сумежных вуглоў; б) вертыкальных вуглоў.
5. Якія з вуглоў на рысунках 71 і 72 прамыя?

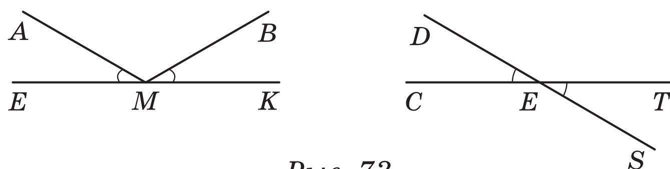


Рыс. 72

Практыкаванні

2.50.° Знайдзіце на рысунку 73 і запішыце:

1) разгорнутыя вуглы;
2) сумежныя вуглы;
3) вертыкальныя вуглы.



Рыс. 73

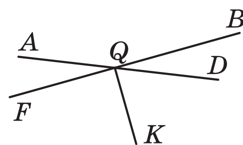
2.51. Начарціце разгорнуты вугал *ABC* і адзначце яго дугой. Назавіце вяршыню і стораны вугла. Адзначце пункты:

1) *F* і *D*, якія належаць вуглу *ABC*;
2) *E* і *O*, якія не належаць вуглу *ABC*.

2.52.° 1) На рысунку 74 знайдзіце ўсе вуглы, сумежныя з вуглом:

а) *BQD*; б) *AQF*;
в) *KQB*; г) *DQK*.

2) Па рысунку 74 назавіце пары вертыкальных вуглоў.



Рыс. 74

2.53. Начарціце дзве прамыя *AF* і *BK*, якія перасякаюцца ў пункце *N*. Запішыце ўтвораныя на рысунку:

1) разгорнутыя вуглы;
2) пары сумежных вуглоў;
3) пары вертыкальных вуглоў.

2.54. Начарціце тры прамені з агульным пачаткам так, каб атрымаліся сумежныя вуглы:

1) няроўныя; 2) роўныя.

2.55.° Начарціце разгорнуты вугал KOM і правядзіце праз пункт O прамую CD. Запішыце:

1) пары сумежных вуглоў;
2) пары вертыкальных вуглоў.

2.56. Начарціце два вуглы з агульнай старанoй, якія:

1) з'яўляюцца сумежнымі;
2) не з'яўляюцца сумежнымі.

2.57. Старанамі якога вугла з'яўляюцца вялікая і маленькая стрэлкі на гадзінніку, калі яны паказваюць:

1) 18 г; 2) 15 г; 3) 21 г?

2.6. Адніманне натуральных лікаў

Прыклад. У суботу і нядзелю Машы трэба прачытаць апавяданне, у якім 49 старонак. Частку апавядання Маша прачытала ў суботу, а ў нядзелю — яшчэ 28 старонак. Колькі старонак прачытала Маша ў суботу?

Рашэнне. Колькасць старонак, прачытаных Машай у суботу, абазначым літарай k. Тады ўмову задачы можна запісаць так:

$$k + 28 = 49.$$

У гэтай роўнасці трэба знайсці невядомае складаемае k. Яно знаходзіцца з дапамогай аднімання:

$$k = 49 - 28.$$

Лік k называецца ***рознасцю*** лікаў 49 і 28.

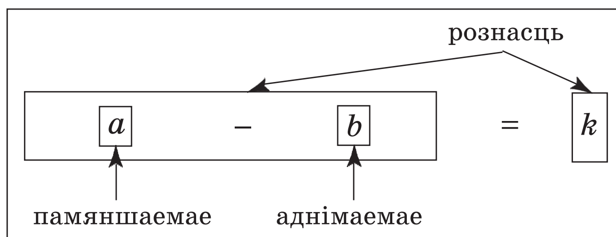
Возьмем зараз замест лікаў 49 і 28 адвольныя лікі a і b.

Рознасцю лікаў a і b называецца такі лік k, пры складанні якога з b атрымліваецца a:

$$k + b = a.$$

Рознасць лікаў a і b абазначаецца так: $a - b$.

$$k = a - b.$$



Рознасцю лікаў a і b называецца і выраз $a - b$. Лік a называецца ***памяншаемым***, лік b — ***аднімаемым***.

Калі ад ліку 49 аднімаюць лік 28, гавораць, што лік 49 памяншаюць на 28.

Рознасць 49 – 28 = 21 паказвае, што лік 49 большы за лік 28 на 21. Такім чынам,

каб устанавіць, на колькі адзін лік большы за другі, трэба ад большага ліку адняць меншы. Пераканацца, што адніманне выканана правільна, можна так: скласці рознасць і аднімаемае — у выніку павінна атрымацца памяншаемае.

Заўважым, што *для любога ліку a маем*:

$$\boxed{a - 0 = a}, \text{ паколькі } a + 0 = a;$$

$$\boxed{a - a = 0}, \text{ паколькі } 0 + a = a.$$

Звярніце ўвагу: мы ведаем натуральныя лікі і нуль. А з дапамогай гэтых лікаў *вылічыць рознасць a – b можна толькі тады, калі лік a большы за лік b або a роўны b*.

Паглядзіце ўважліва на запіс двух прыкладаў і растлумачце, як лікі аднімаюцца слупком.

а)	*б*)
$\begin{array}{r} _{-}37854 \\ 5423 \\ \hline 32431 \end{array}$	$\begin{array}{r} _{-}37854 \\ 5963 \\ \hline 31891 \end{array}$

У XV ст. упершыню з'явіўся знак складання «*P~*» (ад лацінскага слова plus) і знак аднімання «*m~*» (ад лацінскага слова minus). У канцы XV ст. нямецкія матэматыкі сталі выкарыстоўваць сучасныя знакі «+» і «–».

Пытанні

1. Як называюцца лікі 42, 23, 19 у роўнасці 42 – 23 = 19?
2. Што называецца рознасцю лікаў a і b?
3. Як называецца выраз $a - b$?
4. Па якім правіле ад ліку a аднімаецца: а) нуль; б) лік a?
5. Калі можна вылічыць рознасць $a - b$?
6. Як устанавіць, на колькі адзін лік большы за другі?
7. Як можна пераканацца, што адніманне выканана правільна?

Практыкаванні

2.58.° Прачытайце выраз:

1) 28 903 – 7661; 2) 1 429 506 – 917 830;
3) 269 001 – 50 003; 4) 3 030 303 – 100 100.

2.59.° Знайдзіце рознасць:

1) 178 – 107; 2) 600 – 200;
3) 9632 – 632; 4) 7814 – 7014.

2.60. Прачытайце выраз і знайдзіце яго значэнне:

1) 4391 – (32 + 190); 2) 40 404 + (761 – 39);
3) (89 – 15) + 501; 4) (9410 + 472) – 76.

2.61.° Запішыце рознасць лікаў і знайдзіце яе значэнне:

1) 750 і 729; 2) 1256 і 128;
3) 40 000 і 3; 4) 790 861 і 1861.

2.62.° Вылічыце:

1) 10 000 – 6996; 2) 26 560 – 5794;
3) 35 000 – 19 673; 4) 79 607 – 9999.

2.63.° Знайдзіце рознасць лікаў:

1) 70 504 і 34 086;
2) 60 250 і 37 839;
3) 8 000 000 і 6 888 888;
4) 5 021 060 і 3 049 879.

2.64. 1) Памяншаемае роўнае 120, а аднімаемае на 60 меншае. Чаму роўная рознасць?

2) Памяншаемае роўнае 150, рознасць 124. Знайдзіце аднімаемае.

2.65. Які з лікаў большы і на колькі:

1) 1720 або 1801; 2) 39 200 або 39 019?

2.66. Які з лікаў меншы і на колькі:

1) 147 або 174; 2) 11 871 або 11 859?

2.67. Выкарыстаўшы правільную роўнасць

$$2063 + 5971 = 8034,$$

вылічыце:

1) 8034 – 2063; 2) 8035 – 5971;
3) 8034 – 2063; 4) 8034 – 5971.

2.68. Прадстаўце лік 100 у выглядзе рознасці двух лікаў:

1) трохзначнага і двухзначнага;
2) чатырохзначнага і трохзначнага;
3) шасцізначных;
4) дзевяцізначных.

2.69. Выканайце складанне лікаў і праверце вынік адніманнем:

1) 1692 + 5024;
2) 40 297 + 13 711;
3) 144 691 + 56 419;
4) 325 432 + 524 568.

2.70. Знайдзіце рознасць лікаў і праверце вынік складаннем:

1) 1406 – 711;
2) 13 915 – 9526;
3) 385 796 – 196 886;
4) 52 555 – 51 767.

2.71. Выканайце дзеянне:

1) 6 т – 372 кг;
2) 23 ц 5 кг – 12 ц 9 кг;
3) 687 м – 9 м 64 см;
4) 18 дм 3 см – 99 см;
5) 6 г 12 мін – 72 мін;
6) 42 мін 2 с – 27 мін 5 с.

2.72. Знайдзіце рознасць найбольшага і найменшага:

1) двухзначных натуральных лікаў;
2) чатырохзначных натуральных лікаў.

2.73. Знайдзіце рознасць двух натуральных лікаў:

1) найменшага шасцізначнага і найбольшага пяцізначнага;
2) найбольшага шасцізначнага і найбольшага трохзначнага.

2.74. 1) Рознасць двух лікаў заканчваецца нулём. Якімі лічбамі заканчваюцца памяншаемае і аднімаемае? Прывядзіце прыклад.

2) Як зменіцца рознасць лікаў, калі памяншаемае і аднімаемае павялічыць на адзін і той жа лік? Прывядзіце прыклад.

2.75. 1) Рознасць двух лікаў роўная нулю. Што можна сказаць пра гэтыя лікі? Прывядзіце прыклад.

2) Два лікі і іх рознасць заканчваюцца адной лічбай. Якая гэта лічба?

2.76. Як зменіцца рознасць, калі:

1) памяншаемае павялічыць на 10;
2) аднімаемае паменшыць на 5;
3) памяншаемае павялічыць на 20, а аднімаемае паменшыць на 3?

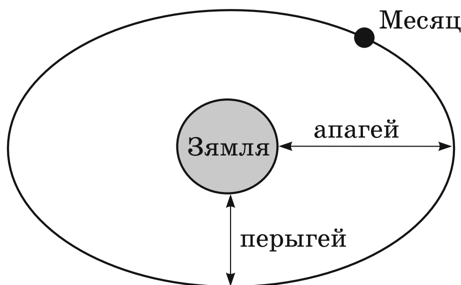
2.77.* Як зменіцца рознасць, калі памяншаемае:

1) паменшыць на рознасць;
2) павялічыць на аднімаемае?

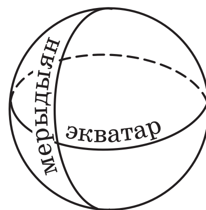
2.78.° Плошча воднай паверхні Зямлі складае 361 млн км^2, а плошча мацерыкоў і астравоў роўная 149 млн км^2. На колькі квадратных кіламетраў водная паверхня Зямлі большая за паверхню сушы?

2.79. Пры абарачэнні вакол Зямлі Месяц набліжаецца да Зямлі на адлегласць 356 400 км — перыгей — і аддаляецца ад Зямлі на адлегласць 406 700 км — апагей (рыс. 75). Чаму роўная рознасць паміж апагеем і перыгеем?

2.80.° Даўжыня экватара Зямлі 40 075 704 м, а даўжыня зямнога мерыдыяна на 67 156 м меншая (рыс. 76). Чаму роўная даўжыня зямнога мерыдыяна?



Рыс. 75



Рыс. 76

2.81. Поезд спазняецца на 1 г 45 мін. Якім будзе спазненне, калі з дапамогай павелічэння скорасці адставанне ўдалося скараціць на:

1) 20 мін; 2) 50 мін; 3) 1 г 30 мін?

2.82. 1) Аўтамабіль за тры дні праехаў 1475 км. За першыя два дні ён праехаў 964 км. Колькі кіламетраў аўтамабіль праехаў за кожны з гэтых дзён, калі за другі дзень ён праехаў на 245 км больш, чым за трэці дзень?

2) У трох каробках было 2 кг 423 г цукерак. У першай і другой каробках — 1 кг 489 г цукерак, у другой і трэцяй — 1 кг 589 г. Колькі цукерак было ў кожнай каробцы?

2.83. У скрыні 925 м дроту — сіняга, зялёнага, чырвонага і жоўтага колеру. Сіняга, зялёнага і чырвонага колеру разам — 728 м, зялёнага, чырвонага і жоўтага колеру — 799 м, сіняга, чырвонага і жоўтага колеру — 682 м. Колькі метраў дроту кожнага колеру паасобку?

2.84.* Якая лічба стаіць у ліку

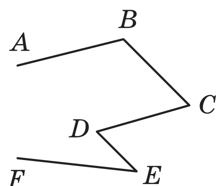
345 673 456 734 567...

на 100-м месцы? на 2015-м месцы?

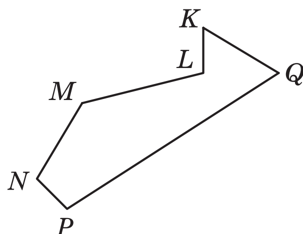
2.7. Ломаная

Возьмем на плоскасці пункты A і F, злучым іх лініяй, якая складаецца з адрэзкаў (рыс. 77), канец кожнага з якіх, акрамя апошняга, з'яўляецца пачаткам наступнага, пры гэтым суседнія адрэзкі не ляжаць на адной прамой. Такая лінія называецца ***ломанай***, адрэзкі, якія яе састаўляюць, — ***звёнамі ломанай***, а іх канцы — ***вяршынямі ломанай***. Ломаную на рысунку 77 называюць *«ломаная ABCDEF»*.

Ломаная, адлюстраваная на рысунку 77, называецца ***незамкнёнай***. А ломаная, адлюстраваная на рысунку 78, называецца ***замкнёнай***. Замкнёную ломаную можна называць, пачынаючы з любой вяршыні. Напрыклад, ломаную на рысунку 78 называюць $KLMNPQ$ або $PQKLMN$.



Рыс. 77



Рыс. 78

Даўжынёй ломанай называецца сума даўжынь яе звёнаў.

Пытанні

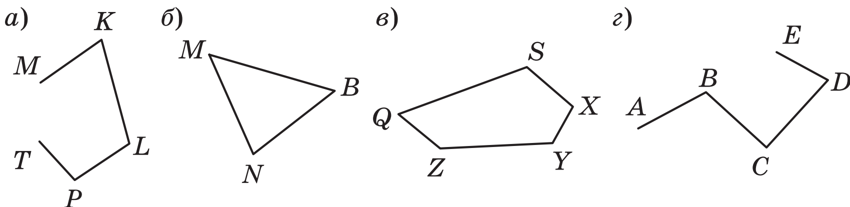
1. Што такое: а) звёны ломанай; б) вяршыні ломанай? Назавіце звёны і вяршыні ломаных, паказаных на рысунках 77, 78.
2. Што называецца даўжынёй ломанай?

Практыкаванні

2.85.° Назавіце па рысунку 79:

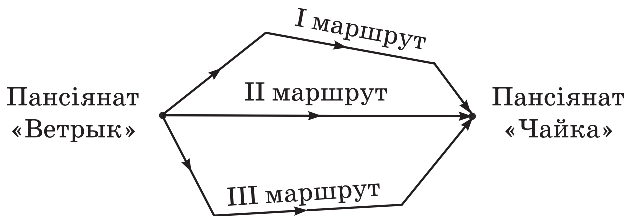
1) замкнёныя ломаныя;

2) незамкнёныя ломаныя.



Рыс. 79

2.86. Паміж пансіянатамі «Ветрык» і «Чайка» пракладзены тры маршруты (рыс. 80). Які маршрут самы кароткі?



Рыс. 80

2.87.° Начарціце ломаную, якая складаецца з трох звёнаў. Знайдзіце даўжыню кожнага звяна ломанай. Пабудуйце адрэзак, даўжыня якога роўная даўжыні ломанай.

2.88. Адно звяно ломанай мае даўжыню 1 дм 3 см, другое — на 8 см большае, а трэцяе — на 1 дм 4 см большае за другое. Знайдзіце даўжыню ломанай.

2.89. Даўжыня замкнёнай ломанай, якая складаецца з трох звёнаў, роўная 23 см. Два звяны ломанай роўныя паміж сабой, а трэцяе на 5 см большае за кожнае з іх. Начарціце такую ломаную.

2.90. Даўжыня незамкнёнай ломанай, якая складаецца з чатырох звёнаў, роўная 22 см, а кожнае яе звяно на 1 см большае за папярэдняе. Начарціце такую ломаную.

2.91. Вядомы даўжыні адрэзкаў $AB = 5$ см, $AC = 8$ см, $BC = 7$ см, $AD = 10$ см, $DB = 12$ см. Знайдзіце даўжыню незамкнёнай ломанай:

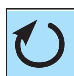
1) ABC; 2) ADB; 3) $DACB$; 4) $DABC$.

2.92.* Начарціце такую ломаную, у якой даўжыня кожнага яе звяна выражана натуральным лікам сантыметраў, а даўжыня ломанай роўная:

1) 2 см; 2) 3 см; 3) 4 см;
4) 5 см; 5) 6 см; 6) 7 см.

2.93. Начарціце незамкнёную ломаную так, каб адлегласць паміж яе крайнімі вяршынямі была роўная:

1) 2 см; 2) 8 см; 3) 4 см; 4) 5 см.

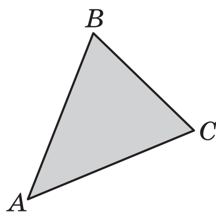


2.8. Многавугольнік

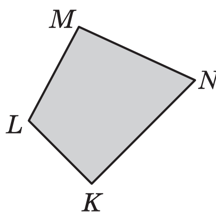
Замкнёная ломаная ABC, якая складаецца з трох звёнаў, разбівае плоскасць на дзве часткі: унутраную і знешнюю (рыс. 81). Частка плоскасці ўнутры ломанай разам з гэтай ломанай утвараюць ***трохвугольнік***.

Пункты A, B і C называюцца ***вяршынямі*** трохвугольніка, адрэзкі AB, BC і AC называюцца ***старанамі*** трохвугольніка, а $\angle A$, $\angle B$ і $\angle C$ — ***вугламі*** трохвугольніка.

На рысунку 82 паказана фігура, абмежаваная замкнёнай ломанай, якая складаецца з чатырох звёнаў, — такая фігура называецца ***чатырохвугольнікам***.

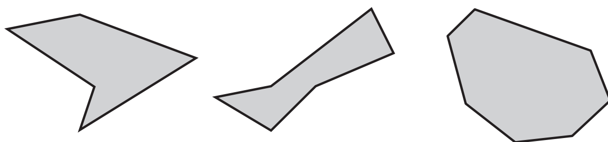


Рыс. 81



Рыс. 82

Трохвугольнік і чатырохвугольнік — гэта віды ***многавугольнікаў***. На рысунку 83 паказаны яшчэ некалькі многавугольнікаў: пяцівугольнік, шасцівугольнік і сямівугольнік.



Рыс. 83

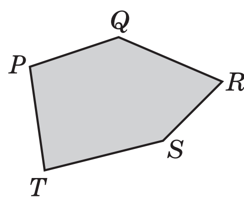
Разглядаючы гэтыя многавугольнікі, робім вывад: ***колькасць вуглоў многавугольніка роўная колькасці яго вяршынь і роўная колькасці яго старон.***

Трохвугольнік на рысунку 81 называюць так: *трохвугольнік ABC*, або *ACB*, або *BAC*, або *CBA* і г. д. Чатырохвугольнік на рысунку 82 можна назваць так: *чатырохвугольнік KLMN*, або *чатырохвугольнік MNKL*, або *NMLK* і г. д.

Суму даўжынь усіх старон многавугольніка называюць яго перыметрам. Перыметр многавугольніка абазначаецца лацінскай літарай P.

Заўважым, што часта замест слоў *«даўжыня стараны»* гавораць проста *«старана»*.

Пытанні

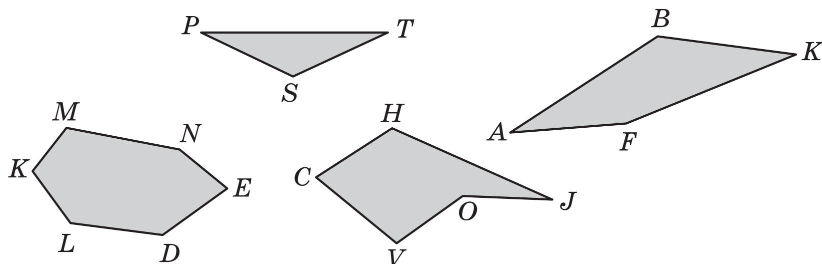


Рыс. 84

1. Назавіце многавугольнік, адлюстраваны на рысунку 84, яго вяршыні, стораны, вуглы. Колькі іх? А колькі іх у многавугольніка на рысунку 82?
2. Што называецца перыметрам многавугольніка?

Практыкаванні

2.94.° Назавіце многавугольнікі, паказаныя на рысунку 85, іх вяршыні, стораны і вуглы.

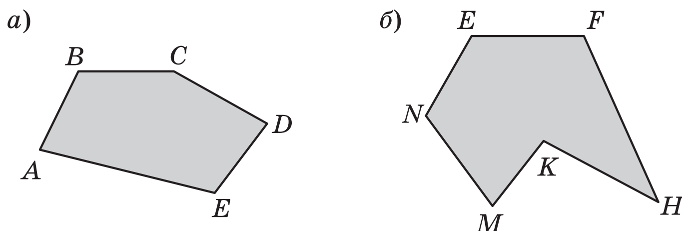


Рыс. 85

2.95.° Вызначце від многавугольніка па яго абазначэнні, назавіце яго вяршыні, стораны і вуглы:

1) ABC; 2) $ABCD$; 3) $ACBD$; 4) $ABCEP$.

2.96. Вымерайце даўжыні старон многавугольніка і знайдзіце яго перыметр (рыс. 86).



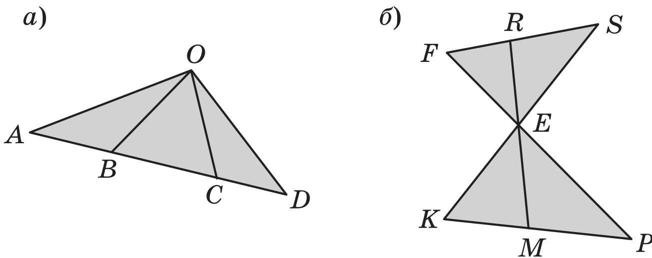
Рыс. 86

2.97.° Начарціце чатырохвугольнік $ABCD$. Злучыце адрэзкамі пункты A і C, B і D. Назавіце ўтвораныя на чарцяжы трохвугольнікі.

2.98. Начарціце пяцівугольнік $EHFKM$. Злучыце вяршыню F з несуседнімі вяршынямі пяцівугольніка. Якія многавугольнікі ўтварыліся на чарцяжы?

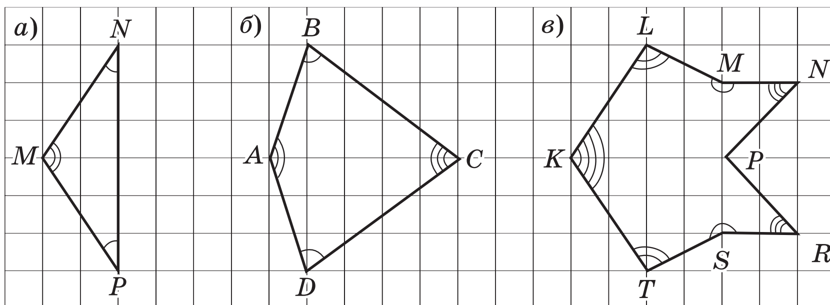
2.99.* Адзначце пункты A, B, C, D. Устанавіце, колькі трохвугольнікаў можна пабудаваць з вяршынямі ў трох з адзначаных пунктаў.

2.100. Запішыце ўсе трохвугольнікі, паказаныя на рысунку 87.



Рыс. 87

2.101. Назавіце роўныя стораны і роўныя вуглы кожнага многавугольніка, што паказаны на рысунку 88.



Рыс. 88

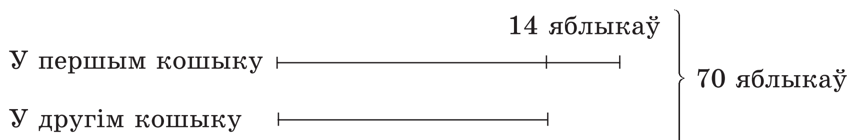
2.102. Начарціце трохвугольнік. Начарціце адрэзак, даўжыня якога роўная перыметру гэтага трохвугольніка.

2.103. У пяцівугольніку $ABCDE$ меншая старана AB роўная 3 м, а кожная наступная на 2 м большая за папярэднюю. Знайдзіце перыметр пяцівугольніка.

2.9. Задачы на знаходжанне двух лікаў па іх суме і рознасці

Прыклад. У двух кошыках 70 яблыкаў. У першым кошыку на 14 яблыкаў больш, чым у другім. Колькі яблыкаў у кожным кошыку?

Рашэнне. Зробім схематычны рысунак умовы (рыс. 89).



Рыс. 89

З гэтага рысунка бачна, што калі з першага кошыка выняць 14 яблыкаў, то ў ім стане столькі ж яблыкаў, колькі ў другім. А ў двух кошыках стане на 14 яблыкаў менш, г. зн. $70 - 14 = 56$ (яблыкаў). Паколькі ў першым і ў другім кошыках яблыкаў стала пароўну, то ў кожным з іх $56 : 2 = 28$ (яблыкаў). Гэта столькі, колькі першапачаткова было ў другім кошыку. А ў першым кошыку было на 14 яблыкаў больш, г. зн.

$$28 + 14 = 42 \text{ (яблыкі)}.$$

Адказ: 42; 28.

Гэту задачу можна рашыць па-іншаму:

1) 70 + 14 = 84 — столькі яблыкаў было б у абодвух кошыках разам, калі б у другім кошыку было столькі ж яблыкаў, колькі ў першым;

2) 84 : 2 = 42 — столькі яблыкаў было ў першым кошыку;

3) 42 – 14 = 28 — столькі яблыкаў было ў другім кошыку.

Адказ: 42; 28.

Практыкаванні

2.104. У двух кошыках 80 баравікоў. У першым кошыку на 10 баравікоў менш, чым у другім. Колькі баравікоў у кожным кошыку?

2.105. На агародніннаю базу прывезлі 150 кантэйнераў з агуркамі і памідорамі. Кантэйнераў з агуркамі было на 30 больш, чым кантэйнераў з памідорамі. Колькі кантэйнераў з памідорамі і колькі кантэйнераў з агуркамі прывезлі на базу?

2.106. Мадэль тэлевежы вышынёй 4 м 70 см складаецца з двух блокаў. Якая вышыня верхняга і ніжняга блокаў, калі ніжні блок карацейшы за верхні на 130 см?

2.107. Дошка была разрэзана на дзве часткі. Адна частка на 30 см карацейшая за другую. Якая даўжыня кожнай часткі, калі даўжыня дошкі была 2 м 90 см?

2.108. У швейнае атэлье паступіла 480 м джынсавай тканіны і драпу. Джынсавай тканіны паступіла на 140 м больш, чым драпу. Колькі метраў джынсавай тканіны паступіла ў атэлье?

2.109. З трох яблынь сабралі 30 кг яблыкаў. З першай яблыні сабралі на 4 кг менш, чым з другой, а з трэцяй яблыні на 4 кг больш, чым з другой. Колькі кілаграмаў яблыкаў сабралі з кожнай яблыні?

2.110. За тры дні выставу наведалі 1500 вучняў. За другі дзень выставу наведалі на 120 вучняў менш, чым за першы дзень, за трэці дзень — на 120 вучняў менш, чым за другі дзень. Колькі вучняў наведалі выставу за кожны з трох дзён?

2.111. У трох пакетах 1 кг 800 г цукерак. У першым пакеце на 250 г менш, чым у другім, а ў трэцім на 250 г менш, чым у першым. Якая маса кожнага пакета?

2.112.* Калі скласці памяншаемае, аднімаемае і рознасць, то атрымаецца 120. Знайдзіце кожнае з іх, калі рознасць меншая за памяншаемае на 24.

2.10. Ураўненне

Прыклад 1. Маці купіла Пецю 8 сшыткаў, і зараз у яго 21 сшытак. Колькі сшыткаў было ў Пеці да мамінай пакупкі?

Рашэнне. Абазначым невядомую колькасць сшыткаў літарай x, г. зн. да прыходу маці ў Пеці было x сшыткаў, а пасля яе прыходу стала $(x + 8)$ сшыткаў. Па ўмове задачы $x + 8 = 21$. Такая роўнасць называецца ўраўненнем з адным невядомым x.

Роўнасць, якая змяшчае адно невядомае, называецца ўраўненнем з адным невядомым.

У роўнасці $x + 8 = 21$ літара x абазначае невядомае складаемае. Мы ведаем, што невядомае складаемае знаходзяць адніманнем:

$$x = 21 - 8,$$
$$x = 13.$$

Значыць, у Пеці было 13 сшыткаў.

(Калі ў роўнасць $x + 8 = 21$ замест літары x падставіць лік 13, то атрымаецца правільная лікавая роўнасць $13 + 8 = 21$.)

Адказ: 13 сшыткаў.

Значэнне невядомага, пры якім ураўненне ператвараецца ў правільную лікавую роўнасць, называецца коранем ураўнення.

Рашыць ураўненне — гэта значыць знайсці ўсе яго карані.

Прыклад 2. Рашыць ураўненне $11 - x = 9$.

Рашэнне. Каб знайсці невядомае аднімаемае, трэба ад памяншаемага адняць рознасць:

$$x = 11 - 9,$$
$$x = 2.$$

Адказ: 2.

Прыклад 3. Рашыць ураўненне $(x - 10) + 3 = 15$.

Рашэнне. Каб знайсці невядомае складаемае, трэба ад сумы адняць вядомае складаемае:

$$x - 10 = 15 - 3,$$
$$x - 10 = 12.$$

Каб знайсці невядомае памяншаемае, трэба да рознасці дадаць аднімаемае:

$$x = 12 + 10,$$

адкуль $x = 22$.

Адказ: 22.

Пытанні

1. Што называецца ўраўненнем?
2. Што называецца коранем ураўнення?
3. Што значыць: рашыць ураўненне?
4. Як знайсці невядомае: а) складаемае; б) памяншаемае; в) аднімаемае?

Практыкаванні

2.113.° Сярод лікаў 0, 6, 9, 13, 35, 37, 38, 49, 72 знайдзіце корань ураўнення:

1) $x + 14 = 23$;
2) $78 + x = 78$;
3) $x - 16 = 22$;
4) $y - 49 = 0$;
5) $24 - y = 11$;
6) $72 - y = 72$.

2.114.° Рашыце ўраўненне:

1) $x + 1042 = 1042$;
2) $51\ 724 - x = 0$;
3) $x - 173\ 812 = 0$;
4) $934\ 507 - x = 934\ 507$;
5) $x - 0 = 25\ 306$;
6) $0 + x = 79\ 442$.

2.115. Састаўце ўраўненне, корань якога роўны:

1) 3;
2) 0;
3) 12;
4) 21;
5) 16;
6) 100.

2.116. Рашыце ўраўненне:

1) $x + 518 = 518 + 979$;
2) $3452 + 729 = 3452 + x$;
3) $x + (7048 + 961) = (504 + 7048) + 961$;
4) $14\ 007 + (x + 53) = (14\ 007 + 299) + 53$.

2.117. Карыстаючыся правільнай роўнасцю

$$27\ 093 + 52\ 907 = 80\ 000,$$

рашыце ўраўненне:

1) $x + 52\ 907 = 80\ 000$;
2) $27\ 093 + x = 80\ 000$;
3) $x - 27\ 093 = 52\ 907$;
4) $80\ 000 - x = 27\ 093$.

2.118. Карыстаючыся правільнай роўнасцю

$$135\ 418 - 99\ 322 = 36\ 096,$$

рашыце ўраўненне:

1) $135\ 418 - x = 36\ 096$;
2) $135\ 418 - x = 99\ 322$;
3) $x + 36\ 096 = 135\ 418$;
4) $99\ 322 + x = 135\ 418$.

2.119. Знайдзіце корань ураўнення:

1) $x + 8930 = 14\ 301$;
2) $672\ 105 - y = 999$;
3) $k - 302 = 86\ 041$;
4) $m + 3821 = 6\ 080\ 281$.

2.120. Рашыце ўраўненне:

1) $(x - 49) + 71 = 145$;
2) $94 + (x - 76) = 211$;
3) $(x + 179) - 178 = 1$;
4) $134 - (x + 100) = 0$;
5) $276 - (227 - x) = 51$;
6) $358 - (843 - x) = 5$;
7) $437 - (x - 83) = 20$;
8) $(x + 463) - 440 = 27$.

2.121. Складзіце задачу па ўраўненні з практыкавання 2.120 і рашыце яе.

2.122. Дзіма задумаў лік, дадаў да яго 48, потым адняў 94 і атрымаў 21. Які лік ён задумаў?

2.123. Састаўце ўраўненне па ўмове задачы і рашыце яго.

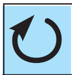
1) Іры x гадоў, а Таня на 5 гадоў старэйшая і ёй 12 гадоў. Колькі гадоў Іры?
2) У Веры было 42 наклейкі, яна выйграла x наклеек, 15 наклеек яна аддала сястры, і ў яе засталося 50 наклеек. Колькі наклеек выйграла Вера?

2.124. Рашыце з дапамогай ураўнення задачу.

1) У матку было некалькі метраў шпагату. Пасля таго як ад матка шпагату адрэзалі 6 м, у ім застаўся 41 м. Колькі метраў шпагату было ў матку?
2) Рэйсавы аўтобус быў у дарозе 2 г 5 мін. На язду ён затраціў 1 г 27 мін. Колькі часу занялі прыпынкі?

2.125. Пасля таго як з кошыка з грыбамі ўзялі 10 грыбоў, а затым у яго паклалі 14 грыбоў, у кошыку стала 85 грыбоў. Колькі грыбоў было ў кошыку першапачаткова?

2.126.* Аўтамабіль едзе са скорасцю 60 $\frac{км}{г}$. На колькі павінна павялічыцца скорасць, каб аўтамабіль стаў праязджаць 1 км на паўмінуты хутчэй?



Задачы на паўтарэнне

2.127. Выканайце дзеянні:

1) $(4024 - 3949) \cdot (67 + 29) : 120$;
2) $308 \cdot 21 : 12 + 6021 - 2326$;
3) $(5049 + 1999) \cdot 102 - 3248 : 16$;
4) $((460 \cdot 73 - 246) + 47\,918) : 148$.

2.128. Выканайце дзеянні:

1) 258 + (134 + 144) + (742 + 856);
2) (183 + 347) + (514 + 653) + 817;
3) (3829 + 1008) + (7071 + 1002);
4) (4052 + 379) + (9621 + 7948).

2.129. Акругліце лік 19 972:

1) да дзясяткаў; 2) да соцень;
3) да тысяч; 4) да дзясяткаў тысяч.

2.130. Акругліце лікавае значэнне велічыні да тысяч і запішыце вынік, выкарыстоўваючы іншую адзінку вымярэння:

1) 15 823 г; 2) 28 518 кг;
3) 803 кг; 4) 4378 ц.

2.131. Акругліце лікавае значэнне велічыні да соцень і запішыце вынік, выкарыстоўваючы іншую адзінку вымярэння:

1) 445 кг; 2) 983 см;
3) 993 м; 4) 960 кг.

2.132. Лік 1✳✳✳5 акруглілі да дзясяткаў, да соцень і да тысяч і атрымалі адзін і той жа вынік — 11 000. Знайдзіце гэты лік.

2.133. Пры акругленні ліку 1✳✳✳6 да дзясяткаў, да соцень, да тысяч і да дзясяткаў тысяч быў атрыманы адзін і той жа лік — 20 000. Які лік акругляалі?

2.134. 1) Сума трох лікаў 749 013. Першы лік 185 640 на 859 большы за другі. Знайдзіце трэці лік.

2) Першы лік 7570, і ён на 38 меншы за другі і на 430 меншы за трэці. Знайдзіце суму трох лікаў.

2.135. Бабуля зварыла на зіму варэнне. Клубнічнага варэння атрымалася 9 слоікаў, слівавага — у 2 разы больш. Варэння з яблыкаў у 3 разы больш, чым варэння са сліў. Колькі ўсяго слоікаў варэння з клубніц, сліў і яблыкаў нарыхтавана на зіму?

2.136. У Пеці было 5 арэхаў, у Сашы — на 12 арэхаў больш, а ў Олі ў 2 разы менш арэхаў, чым у Пеці і Сашы разам. Колькі арэхаў было ў дзяцей?

2.137. Турыст за першы дзень праехаў на веласіпедзе 68 км, што на 12 км больш, чым за другі дзень. У трэці дзень ён праехаў на 15 км менш, чым за другі дзень. Якую адлегласць турыст праехаў за тры дні?

2.138.* На кветніку каля школы раслі розныя кветкі. Вяргінь і хрызантэм было 12 кустоў, хрызантэм і півонь — 9 кустоў, півонь і вяргінь было 11 кустоў. Колькі кветак кожнага віду расло на кветніку?

2.139.* У Пеці і Сашы — 17 наклеек, у Сашы і Славы — 18 наклеек, а ў Пеці і Славы — 25 наклеек. Колькі наклеек у кожнага хлопчыка?

2.140.* Вылічыце:

1) 20 + 40 + 60 + ... + 460 + 480 + 500;
2) 30 + 60 + 90 + ... + 540 + 570 + 600.

2.141.* Устанавіце заканамернасць і напішыце яшчэ 5 лікаў, якія ідуць за дадзенымі:

1) 2, 4, 8, 16, 32, ...; 2) 2, 6, 10, 14, 18, ...;
3) 1, 1, 2, 3, 5, ...; 4) 1, 2, 2, 4, 8, ...

2.142.* Дадзены лікі 5, 6, 7, 8, 9. Яны змяняюцца ў некалькі этапаў. На кожным этапе можна да любых

двух з наяўных лікаў дадаваць па 1. Ці могуць на нейкім этапе ўсе атрыманыя пяць лікаў стаць роўнымі?

2.143.* Усе натуральныя лікі, меншыя за 11, запісаны адзін за адным. У выніку атрымаўся мнагазначны лік. Вызначце ў запісе гэтага ліку колькасць:

1) усіх лічбаў; 2) дзявятак;
3) адзінак; 4) шасцёрак.

2.144.* Усе двухзначныя лікі, меншыя за 60, запісаны адзін за адным. У выніку атрымаўся мнагазначны лік. Вызначце ў запісе гэтага ліку колькасць:

1) усіх лічбаў; 2) нулёў;
3) адзінак; 4) шасцёрак.

Глава 3

МНОЖАННЕ І ДЗЯЛЕННЕ НАТУРАЛЬНЫХ ЛІКАЎ

3.1. Множанне натуральных лікаў

Мы ведаем, што памножыць, напрыклад, лікі 23 і 9 — азначае знайсці суму 9 складаемых, кожнае з якіх роўнае 23, г. зн.

$$23 \cdot 9 = 23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23 = 207.$$

Такім чынам,

$$23 \cdot 9 = 207.$$

Лік 207 называецца ***здабыткам*** лікаў 23 і 9. Гэтак жа называецца і выраз $23 \cdot 9$, а самі лікі 23 і 9 называюцца ***множнікамі***.

Прыклад. У адным звязку 7 бананаў. Колькі бананаў у пяці звязках? Вядома, $7 \cdot 5$. А ў трох? Зразумела, $7 \cdot 3$.

Можна і для аднаго звязка колькасць бананаў запісаць у такім жа выглядзе, як для пяці і трох звязкаў, — атрымаецца $7 \cdot 1$. Але ў адным звязку 7 бананаў. Таму прынята, што $7 \cdot 1 = 7$.

А колькі будзе бананаў, калі колькасць звязкаў роўная нулю (г. зн. няма ні аднаго звязка)? Вядома, 0 бананаў. Калі ж запісаць адказ на гэтае пытанне ў такім жа выглядзе, як для пяці і трох звязкаў, то атрымаем $7 \cdot 0$ бананаў. Таму прынята, што $7 \cdot 0 = 0$.

Наогул, пры любым ліку а прынята:

$$\boldsymbol{a \cdot 1 = a} \qquad \boldsymbol{a \cdot 0 = 0}$$

Паглядзіце ўважліва на запіс трох прыкладаў і растлумачце, як лікі памнажаюцца слупком.

а)
$$\begin{array}{r} \times\begin{array}{r} 478 \\ 13 \end{array} \\ \hline +\begin{array}{r} 1434 \\ 478 \end{array} \\ \hline 6214 \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r} \times\begin{array}{r} 478 \\ 130 \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} 000 \\ +\,1434 \\ +\,478 \end{array} \\ \hline 62140 \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{r} \times\begin{array}{r} 478 \\ 103 \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} 1434 \\ +\,000 \\ +\,478 \end{array} \\ \hline 49234 \end{array}$$

Пытанні

1. Як у роўнасці 7 · 4 = 28 называюцца: а) лікі 7 і 4; б) лік 28?
2. Як называецца выраз 7 · 4?
3. Па якім правіле лік *а* памнажаюць: а) на 1; б) на 0?

Практыкаванні

3.1.° Запішыце суму ў выглядзе здабытку і вылічыце:

1) 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1;
2) 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0;
3) 12 + 12 + 12 + 12 + 12;
4) 101 + 101 + 101 + 101 + 101.

3.2.° Запішыце ў выглядзе сумы здабытак:

1) 21 · 4;
2) 31 · 5;
3) 992 · 3;
4) 215 · 6.

3.3.° Прачытайце выраз і знайдзіце яго значэнне:

1) 212 · 1;
2) 105 · 0;
3) 400 · 70;
4) 90 · 50.

3.4. Запішыце лік, які большы за лік:

1) 201 у 2 разы; 2) 76 у 10 разоў; 3) 14 у 20 разоў; 4) 1 у 999 разоў.

3.5. Знайдзіце здабытак:

1) $258 \cdot 7$; 2) $4907 \cdot 3$; 3) $81\ 709 \cdot 6$; 4) $416\ 103 \cdot 5$.

3.6. Знайдзіце здабытак:

1) $1320 \cdot 19$; 2) $6704 \cdot 14$; 3) $609\ 372 \cdot 65$; 4) $26\ 840 \cdot 78$.

3.7. Знайдзіце здабытак:

1) $36 \cdot 4739$; 2) $803 \cdot 503$; 3) $591 \cdot 1351$; 4) $201 \cdot 59\ 372$.

3.8. Састаўце паслядоўнасць з пяці натуральных лікаў, у якой першы лік роўны:

1) 5, а кожны наступны ўтвараецца множаннем папярэдняга на 4;
2) 111, а кожны наступны ў 2 разы большы за папярэдні.

3.9. Запішыце лік 400 у выглядзе здабытку:

1) адназначнага і двухзначнага лікаў;
2) двух двухзначных няроўных лікаў.

3.10. Знайдзіце здабытак двух лікаў:

1) найбольшага трохзначнага і найменшага чатырохзначнага;
2) найбольшага чатырохзначнага і найменшага васьмізначнага.

3.11. Здабытак двух лікаў у 32 разы большы за першы множнік. Чаму роўны другі множнік?

3.12. У колькі разоў павялічыцца лік, калі да яго справа прыпісаць:

1) адзін нуль; 2) два нулі;
3) пяць нулёў; 4) дзевяць нулёў?

3.13. Знайдзіце здабытак ліку:

1) 18 і сумы лікаў 38 і 6;
2) 21 і рознасці лікаў 28 і 11.

3.14. Сям'я шпакоў за 1 дзень знішчае каля 800 лічынак шкоднікаў. Якую колькасць лічынак знішчае штодня калонія з 25 сем'яў шпакоў?

3.15. За які час Лявон рашыў 6 прыкладаў, калі на кожны прыклад яму патрабавалася 1 мін 15 с?

3.16.° Адрэзак AB разбіты на 26 адрэзкаў па 12 см у кожным. Знайдзіце даўжыню адрэзка AB.

3.17. 1) Для вырабу адной дэталі патрэбна 28 мін. Колькі часу спатрэбіцца для вырабу 22 такіх дэталей?

2) На афарбоўку 4 сподкаў патрабуецца 3 мін. Колькі часу спатрэбіцца на афарбоўку 32 такіх жа сподкаў?

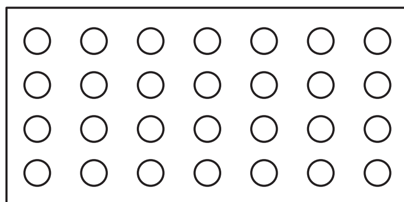
3.18. У дзвюх скрынях ляжаць апельсіны. У першай скрыні ў 2 разы больш апельсінаў, чым у другой. Колькі апельсінаў у абедзвюх скрынях, калі ў другой 8 кг?

3.19. У першай каробцы фламастэраў у 3 разы менш, чым у другой, і ў 2 разы больш, чым у трэцяй. Колькі фламастэраў у трох каробках, калі ў трэцяй іх 12 штук?

3.20.* Выкарыстаўшы тры розныя лічбы, не роўныя нулю, састаўце з іх усе магчымыя трохзначныя лікі і знайдзіце іх суму. Пры дзяленні гэтай сумы на суму трох выбраных лічбаў атрымаецца 222. Чаму?

3.2. Перамяшчальны закон множання

На рысунку 90 адлюстраваны кружкі. Яны размешчаны ў 4 радках і 7 слупках. Колькі кружкоў на рысунку?



Рыс. 90

Можна разважаць так. У кожным радку 7 кружкоў, а такіх радкоў 4. Значыць, усяго кружкоў $7 \cdot 4$.

А можна разважаць па-іншаму. У кожным слупку 4 кружкі, а такіх слупкоў 7. Значыць, усяго кружкоў $4 \cdot 7$.

Але колькасць кружкоў на рысунку не залежыць ад таго, якім спосабам мы яе падлічваем. Таму

$$4 \cdot 7 = 7 \cdot 4.$$

Калі замест лікаў 4 і 7 мы возьмем любыя лікі a і b, то атрымаем роўнасць:

$$\boxed{a \cdot b = b \cdot a}$$

Уласцівасць лікаў, выражаная гэтай роўнасцю, называецца ***перамяшчальным законам множання.*** Яго можна сфармуляваць так:

ад перастаноўкі множнікаў здабытак не мяняецца.

Пытанні

1. Як фармулюецца перамяшчальны закон множання?
2. Якой роўнасцю выражаецца перамяшчальны закон множання?

Практыкаванні

3.21.° Ці правільна, што:

1) $67 \cdot 32 = 32 \cdot 67$;
2) $54 \cdot 49 = 49 \cdot 45$;
3) $29 + 29 + 29 + 29 = 4 \cdot 29$;
4) $5 \cdot 13 = 13 + 13 + 13 + 13$;
5) $89 \cdot 51 > 50 \cdot 89$;
6) $103 \cdot 120 < 115 \cdot 103$?

3.22.° Замест знака ☺ устаўце лік так, каб атрымалася правільная роўнасць:

1) ☺ · 27 190 = 27 190 · 36 363;
2) 2 000 201 · ☺ = 1 · 2 000 201.

3.23.° Прадстаўце здабытак лікаў у выглядзе сумы складаемых двума спосабамі:

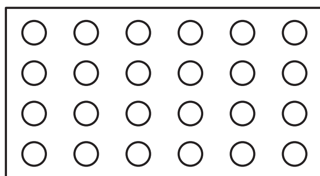
1) $4 \cdot 6$; 2) $2 \cdot 5$; 3) $7 \cdot 3$; 4) $9 \cdot 1$.

3.24.° Здабытак лікаў 25 і 248 роўны 6200. Чаму роўны здабытак лікаў 248 і 25?

3.25. Выкарыстаўшы дадзеную роўнасць, знайдзіце значэнні двух выразаў:

1) $36 \cdot 49 = 1764$; $49 \cdot 36 = ?$; $(40 + 9) \cdot 36 = ?$;
2) $52 \cdot 35 = 1820$; $35 \cdot 52 = ?$; $35 \cdot (55 - 3) = ?$;
3) $105 \cdot 8 = 840$; $8 \cdot 105 = ?$; $(10 - 2) \cdot 105 = ?$;
4) $95 \cdot 45 = 4275$; $45 \cdot 95 = ?$; $45 \cdot (100 - 5) = ?$.

3.26. У садзе пасадзілі кусты парэчак (рыс. 91). Колькі кустоў парэчак пасадзілі? Рашыце задачу двума спосабамі.



Рыс. 91

3.27.* У адным з двух пятых класаў на 22 вучні менш, чым у абодвух пятых класах, а ў другім — на 25 вучняў менш, чым у абодвух класах. Колькі вучняў у кожным з пятых класаў?

3.3. Спалучальны закон множання

Прыклад. Магазін прадаў 72 скрыні бананаў. У кожнай скрыні 16 звязкаў, а ў кожным звязку 7 бананаў. Колькі бананаў прадаў магазін?

Можна разважаць так. Даведаемся спачатку, колькі бананаў у адной скрыні: $7 \cdot 16$. Паколькі скрыняў 72, то ўсяго магазін прадаў $(7 \cdot 16) \cdot 72$ бананаў.

А можна разважаць па-іншаму. Даведаемся спачатку, колькі звязкаў у 72 скрынях: $16 \cdot 72$. Паколькі ў кожным звязку 7 бананаў, то было прададзена $7 \cdot (16 \cdot 72)$ бананаў.

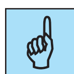
Колькасць прададзеных бананаў не залежыць, вядома, ад спосабу, якім яна падлічваецца. Таму

$$(7 \cdot 16) \cdot 72 = 7 \cdot (16 \cdot 72).$$

Калі замест лікаў 7, 16 і 72 мы возьмем любыя лікі *a*, *b* і *c*, то атрымаем роўнасць:

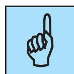
$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Уласцівасць лікаў, выражаная гэтай роўнасцю, называецца ***спалучальным законам множання***. Яго можна сфармуляваць так:



для таго каб здабытак двух лікаў памножыць на трэці лік, можна першы лік памножыць на здабытак другога і трэцяга.

Спалучальны закон множання можна сфармуляваць і па-іншаму:



ад змянення расстаноўкі дужак здабытак не мяняецца.

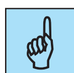
Паводле спалучальнага закону *здабытак не залежыць ад расстаноўкі дужак. Таму дужкі можна наогул не пісаць*:

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c) = a \cdot b \cdot c$$

Пакажам, як спалучальны і перамяшчальны законы выкарыстоўваюцца пры множанні некалькіх лікаў. Гэта дазваляе часам спрасціць вылічэнні. Напрыклад, вылічым здабытак:

$$125 \cdot 873 \cdot 8 = (125 \cdot 8) \cdot 873 = 1000 \cdot 873 = 873\ 000.$$

З законаў множання вынікае, што



множнікі ў здабытку можна мяняць месцамі і заключаць у дужкі адвольна.

Пытанні

1. Як фармулюецца спалучальны закон множання? (Дайце абедзве фармулёўкі.)
2. Якой роўнасцю выражаецца спалучальны закон множання?
3. Што вынікае з перамяшчальнага і спалучальнага законаў множання?

Практыкаванні

3.28.° Вылічыце:

1) $25 \cdot 52 \cdot 4$; 2) $17 \cdot 5 \cdot 20$;
3) $2 \cdot 21 \cdot 50$; 4) $125 \cdot 9 \cdot 8$;
5) $2 \cdot 439 \cdot 5$; 6) $4 \cdot 110 \cdot 5$.

3.29.° Выканайце множанне:

1) $2 \cdot 10 \cdot 639 \cdot 5$; 2) $21 \cdot 100 \cdot 50 \cdot 2$;
3) $8 \cdot 29 \cdot 125$; 4) $25 \cdot 63 \cdot 8 \cdot 125 \cdot 4$.

3.30. Знайдзіце здабытак:

1) $4 \cdot 21 \cdot 25 \cdot 3$;
2) $2 \cdot 14 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$;
3) $2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 5 \cdot 5$;
4) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$.

3.31. Знайдзіце значэнне выразу:

1) $2 \cdot 37 \cdot 25$; 2) $128 \cdot 5$;
3) $50 \cdot 73$; 4) $39 \cdot 125 \cdot 4$.

3.32.° Назавіце лік, які трэба паставіць замест знака ☺, каб атрымалася правільная роўнасць:

1) 50 · 84 · ☺ = 84 · 39 · 50;
2) 125 · ☺ · 9 = 9 · 125 · 962;
3) 125 · 39 · ☺ = 39 000;
4) 4 · ☺ · 25 = 7800.

3.33. Карыстаючыся правільнай роўнасцю

$$3 \cdot 37 = 111,$$

вылічыце:

1) $(37 \cdot 5) \cdot 3$;
2) $2 \cdot (37 \cdot 5) \cdot 3$;
3) $25 \cdot (37 \cdot 4) \cdot 3$;
4) $(37 \cdot 125) \cdot 24$;
5) $75 \cdot (37 \cdot 4) \cdot 6$;
6) $37 \cdot (28 \cdot 3) \cdot 25$.

3.34. Вядома, што $a \cdot b = 90$. Знайдзіце здабытак:

1) $a \cdot (4 \cdot b)$;
2) $3 \cdot (a \cdot 2) \cdot b$;
3) $2 \cdot a \cdot (b \cdot 5) \cdot 7$;
4) $a \cdot (a \cdot b) \cdot 2 \cdot b$.

3.35. Вядома, што $a \cdot b = 110$. Знайдзіце здабытак:

1) $a \cdot 2 \cdot 3 \cdot b$;
2) $a \cdot 3 \cdot b \cdot 3$;
3) $a \cdot 2 \cdot b \cdot 5 \cdot 4$;
4) $2 \cdot a \cdot 2 \cdot 5 \cdot b \cdot 5$.

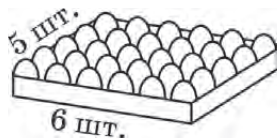
3.36. Карыстаючыся правільнай роўнасцю

$$7 \cdot 11 \cdot 13 = 1001,$$

вылічыце:

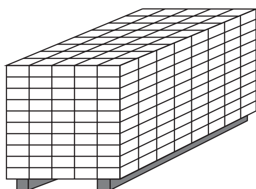
1) $(3 \cdot 7) \cdot 11 \cdot 13$;
2) $(22 \cdot 7) \cdot 65$;
3) $25 \cdot (91 \cdot 28) \cdot 11$;
4) $28 \cdot (125 \cdot 13) \cdot 88$.

3.37. Для перавозкі яек выкарыстоўваюць кардонныя скрыні, у якія ўкладваюць латкі ў шэсць пластоў па 2 латкі ў кожным пласце. Колькі яек змяшчаецца ў скрыні, калі ў латку 30 яек (рыс. 92)? Рашыце задачу двума спосабамі.



Рыс. 92

3.38. Чатыры чорненькія чарцяняты чарцілі чорным чарнілам чарцёж. Колькі флаконаў чарніла зрасходавалі чарцяняты, калі кожны начарціў па 4 чарцяжы, а на выкананне аднаго чарцяжа ішло па 5 флаконаў чарніла? Рашыце задачу двума спосабамі.



Рыс. 93

3.39. Для ўпарадкавання гульнявой пляцоўкі прывезлі 4 паддоны, у якіх тратуарная плітка пакладзена ў дзесяць пластоў па 5 плітак у шырыню і па 8 плітак у даўжыню (рыс. 93). Колькі ўсяго прывезлі плітак? Рашыце задачу некалькімі спосабамі.

3.40. Як зменіцца здабытак, калі адзін множнік павялічыць:

1) у 6 разоў, а другі — паменшыць у 2 разы;
2) у 3 разы, а другі — паменшыць у 3 разы?

3.41. Як можна змяніць множнікі, каб здабытак павялічыўся:

1) у 10 разоў; 2) у 7 разоў?

3.42.* Вусень поўз уверх па дрэве. За дзень ён паспяваў прапаўзці 3 м, а за ноч апускаўся на 2 м. На які дзень ён дасягнуў вышыні 7 м?

3.4. Ступень ліку з натуральным паказальнікам

Здабытак двух множнікаў, роўных a, называецца ***квадратам ліку a*** і абазначаецца a^2 (чытаецца *«а ў квадраце»*), г. зн.

$$a^2 = a \cdot a$$

Напрыклад, $5^2 = 5 \cdot 5 = 25$.

Здабытак трох множнікаў, роўных a, называецца ***кубам ліку a*** і абазначаецца a^3 (чытаецца *«а ў кубе»*), г. зн.

$$a^3 = a \cdot a \cdot a$$

Напрыклад, $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$.

Наогул, здабытак n множнікаў, роўных a, абазначаецца a^n (чытаецца *«а ў ступені n»* або *«а ў n-й ступені»*), г. зн.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ разоў}}$$

Лік a называецца ***асновай ступені***, лік n — ***паказальнікам ступені***, a^n — ***ступенню***.

Напрыклад,

$$3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 243.$$

(Чытаецца: *«тры ў пятай ступені роўна двумстам сарака тром»*.)

Тут 3 — аснова ступені, 5 — паказальнік ступені, 243 — пятая ступень ліку 3.

Заўважым, што квадрат ліку a — гэта другая ступень ліку a; куб ліку a — гэта трэцяя ступень ліку a.

Піфагарэйцы заўважылі, што $100 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$.

Пытанні

1. Што такое квадрат ліку a? куб ліку a?
2.* Што такое другая, трэцяя, пятая ступень ліку a?
3. Як чытаецца і што азначае выраз a^n?

Практыкаванні

3.43.° Прачытайце выраз. Назавіце паказальнік ступені і аснову ступені:

1) 4^2;
2) 7^3;
3) 5^7;
4) 1^{32};
5) 10^5;
6) 990^8;
7) $10\,000^{21}$;
8) 5000^{13}.

3.44. Прачытайце выраз:

1) $6^2 + 9^2$; 2) $(6 + 9)^2$;
3) $4^3 + 7^3$; 4) $(4 + 7)^3$;
5) $(12 - 2)^5$; 6) $12^2 - 2^4$;
7) $(15 - 6)^8$; 8) $15^9 - 6^3$.

3.45.° Выразіце здабытак у выглядзе ступені. Назавіце паказальнік ступені, аснову ступені:

1) $17 \cdot 17$; 2) $29 \cdot 29 \cdot 29$;
3) $603 \cdot 603 \cdot 603 \cdot 603$; 4) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4$;
5) $p \cdot p \cdot p \cdot p \cdot p$; 6) $t \cdot t \cdot t \cdot t \cdot t \cdot t \cdot t$.

3.46.° Запішыце ступень натуральнага ліку ў выглядзе здабытку:

1) 130^2; 2) 76^3; 3) 250^4; 4) 526^5;
5) 1611^3; 6) 7503^2; 7) 1^7; 8) 9634^4.

3.47.° Вылічыце:

1) 15^3; 2) 284^2;
3) $20^2 + 2^3$; 4) $2^5 + 10^4$.

3.48.° Вылічыце:

1) $3^2 \cdot 5^3$; 2) $2^3 \cdot 4^4$;
3) $5^2 \cdot 3^4$; 4) $5^3 \cdot 6^2$;
5) $6^2 \cdot 7^2$; 6) $7^3 \cdot 2^2$.

3.49.° Вылічыце: а) квадраты першых дзесяці натуральных лікаў; б) кубы першых дзесяці натуральных лікаў.

3.50.° Вылічыце першыя дзесяць ступеней ліку:

1) 2; 2) 3.

3.51. Працягніце паслядоўнасць лікаў:

1) 1, 4, 9, 16, ..., ..., ...;
2) 1, 8, 27, 64, ..., ..., ...

3.52. Выразіце лік у выглядзе квадрата або куба натуральнага ліку:

1) 125; 2) 121; 3) 729;
4) 216; 5) 343; 6) 1000.

3.53. Вылічыце:

1) 100^2; 2) 100^3;
3) 1000^2; 4) 1000^3;
5) $10\ 000^2$; 6) $10\ 000^3$.

3.54. Знайдзіце значэнне выразу:

1) $5^2 \cdot 2^2 + 2^{10}$; 2) $4^2 \cdot 5^2 - 2^6$;
3) $6^2 \cdot 5^2 - 3^4$; 4) $3^4 \cdot 7^2 + 4^3$.

3.55. Ці правільная роўнасць:

1) $3^2 + 4^2 = 5^2$;
2) $6^2 + 8^2 = 10^2$;
3) $3^2 + 4^2 + (3 \cdot 4)^2 = 13^2$;
4) $4^2 + 6^2 + 12^2 = 14^2$?

3.56. Ці правільная роўнасць:

1) $1^3 + 2^3 = 3^2$;
2) $1^3 + 6^3 + 8^3 = 9^3$;
3) $3^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$;
4) $11^3 + 12^3 + 13^3 + 14^3 = 20^3$?

3.57. Знайдзіце суму квадратаў усіх адназначных:

1) лікаў, якія дзеляцца на 2;
2) лікаў, якія не дзеляцца на 2;
3) лікаў.

3.58. Знайдзіце суму кубоў усіх адназначных:

1) лікаў, якія дзеляцца на 2;
2) лікаў, якія не дзеляцца на 2;
3) лікаў.

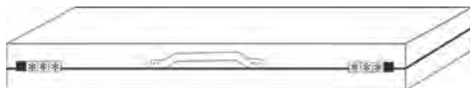
3.59. Запішыце лік, які прадстаўлены ў выглядзе сумы разрадных складаемых:

1) $7 \cdot 10^3 + 3$;
2) $7 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10$;
3) $7 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10$;
4) $7 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2$.

3.60. Запішыце лік у выглядзе сумы разрадных складаемых, карыстаючыся ступенямі ліку 10:

1) 904 001 523;
2) 1 634 785;
3) 28 912 765;
4) 5 007 001 232.

3.61. У якасці шыфраў трохзначных кодавых замкоў чамадана Алег набраў злева найменшы, а справа — найбольшы трохзначныя лікі, якія з'яўляюцца квадратамі нейкіх лікаў (рыс. 94). Знайдзіце шыфры замкоў, якія ўстанавіў Алег.



Рыс. 94

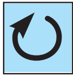
3.62.* Які натуральны лік з'яўляецца коранем ураўнення:

1) $a^2 = a$;
2) $a^3 = a$;
3) $x^2 = x^3$;
4) $2 \cdot x^2 = x^3$;
5) $y^2 = 11 \cdot y$;
6) $25 \cdot y = y^3$?

3.63.* 1) Выразіце 24 у выглядзе сумы квадратаў натуральных лікаў, на кожны з якіх дзеліцца 24.

2) Выразіце 72 у выглядзе сумы кубоў натуральных лікаў, на кожны з якіх дзеліцца 72.

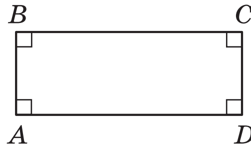
3.64.* Пяць кошак зловяць 5 мышак за 5 мінут. Колькі мышак зловяць 10 кошак за 10 мін?



3.5. Прамавугольнік. Квадрат

Чатырохвугольнік, у якога ўсе вуглы прамыя, называецца ***прамавугольнікам***.

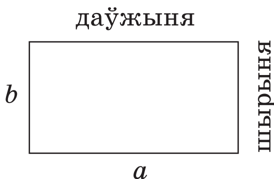
Процілеглыя стораны прамавугольніка роўныя: $AB = CD$ і $BC = AD$ (рыс. 95).



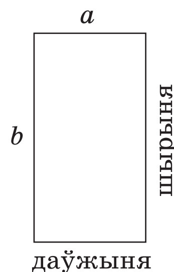
Рыс. 95

Дзве стараны прамавугольніка, якія маюць агульную вяршыню, называюцца ***даўжынёй*** і ***шырынёй*** прамавугольніка (рыс. 96). Даўжыня і шырыня прамавугольніка называюцца яго ***вымярэннямі***.

а)



б)

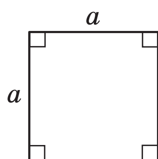


Рыс. 96

Калі стораны нейкага прамавугольніка a і b (гл. рыс. 96), то яго перыметр P знаходзім так:

$$P = 2 \cdot (a + b)$$

Прамавугольнік, у якога ўсе стораны роўныя, называецца ***квадратам***.



Рыс. 97

Калі P — перыметр квадрата са стараной a (рыс. 97), то

$$P = a + a + a + a = a \cdot 4 = 4 \cdot a,$$

г. зн.

$$\boxed{P = 4 \cdot a}$$

Устанавіць, ці роўныя два прамавугольнікі (квадраты), можна з дапамогай накладвання: калі пры накладванні іх можна сумясціць, то яны называюцца роўнымі. Наогул,

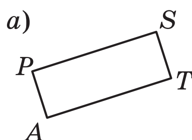
дзве фігуры называюць роўнымі, калі іх можна сумясціць пры накладванні.

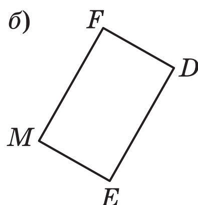
Пытанні

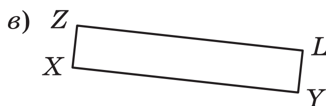
1. Што называецца: а) прамавугольнікам; б) квадратам?
2. Назавіце ўласцівасць процілеглых старон прамавугольніка.
3. Як называюць стораны прамавугольніка?
4. Чаму роўны перыметр P: а) прамавугольніка са старанамі a і b; б) квадрата са стараной a?
5. Як устанавіць, ці роўныя два прамавугольнікі (квадраты)?

Практыкаванні

3.65.° Назавіце процілеглыя стораны прамавугольніка (рыс. 98).







Рыс. 98

3.66.° Назавіце роўныя стораны прамавугольніка (гл. рыс. 98).

3.67.° Начарціце ў сшытку прамавугольнік са старанамі:

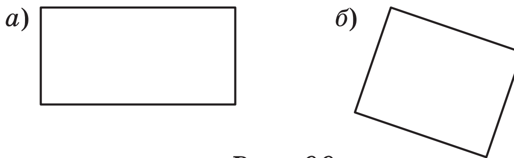
1) 6 см і 4 см; 2) 20 мм і 45 мм.

3.68.° Начарціце ў сшытку квадрат са стараной, роўнай:

1) 3 см; 2) 55 мм.

3.69. У прамавугольніку $ABCD$ даўжыні старон AB і CD роўныя па 9 см. Знайдзіце яго перыметр.

3.70. Правядзіце неабходныя вымярэнні і знайдзіце перыметр прамавугольніка (рыс. 99).



Рыс. 99

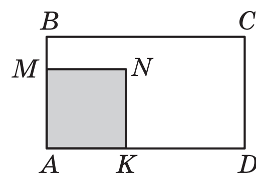
3.71.° Знайдзіце перыметр прамавугольніка са старанамі:

1) 12 мм і 19 мм;
2) 7 см 3 мм і 11 см 9 мм.

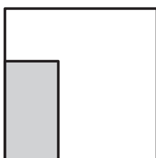
3.72. Знайдзіце перыметр квадрата са стараной:

1) 82 мм;
2) 4 м 8 дм 2 см 5 мм.

3.73. З прамавугольніка $ABCD$ выразалі квадрат $AMNK$ (рыс. 100). Ці правільна, што перыметр прамавугольніка $ABCD$ роўны перыметру многавугольніка $BCDKNM$?



Рыс. 100


Рыс. 101

3.74. Ад ліста кардону квадратнай формы адрэзалі прамавугольнік (рыс. 101). Ці правільна, што перыметр пакінутай фігуры роўны перыметру зыходнага квадрата?

3.75. Прамавугольнік, шырыня якога роўная 5 см, а даўжыня — 7 см, разбілі на дзве фігуры — прамавугольнік і квадрат. Знайдзіце перыметры атрыманых фігур.

3.76. Квадрат са стараной 6 см падзялілі на два роўныя прамавугольнікі. Знайдзіце перыметр кожнага з іх.

3.77. Прамавугольнік, вымярэнні якога роўныя 4 дм і 6 дм, падзялілі на два роўныя прамавугольнікі. Знайдзіце перыметры атрыманых прамавугольнікаў. Колькі рашэнняў мае задача?

3.78. Начарціце прамавугольнік, перыметр якога роўны 12 см. Колькі рашэнняў мае задача, калі вымярэнні прамавугольніка выражаны натуральным лікам сантыметраў?

3.79. Начарціце квадрат, перыметр якога роўны перыметру прамавугольніка з вымярэннямі 6 см і 8 см.

3.80. Адна са старон прамавугольніка роўная 39 см, а другая ў 3 разы меншая. Знайдзіце яго перыметр.

3.81. Знайдзіце стораны прамавугольніка, калі яго даўжыня ў 4 разы большая за шырыню, а перыметр роўны 90 см.

3.82.* У чатырох мяшэчках знаходзяцца крупы. У першым мяшэчку іх не менш, чым у кожным з астатніх, а ў другім — не больш, чым у кожным з астатніх. Ці правільна, што ў першым і другім мяшэчках круп больш, чым у іншых?

3.6. Плошча прамавугольніка. Адзінкі плошчы

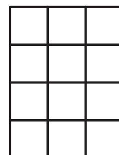
Каб вымераць плошчу, трэба выбраць адзінку вымярэння плошчы. Квадрат, старана якога роўная адзінцы вымярэння даўжыні, называецца ***адзінкавым***. ***Плошча адзінкавага квадрата прымаецца за адзінку вымярэння плошчаў***. Напрыклад:

- плошча квадрата са стараной 1 м роўная ***аднаму квадратнаму метру*** (пішам: 1 кв. м або 1 м^2);
- плошча квадрата са стараной 1 см роўная ***аднаму квадратнаму сантыметру*** (пішам: 1 кв. см або 1 см^2).

Назва адзінкі плошчы атрымліваецца з назвы адзінкі даўжыні далучэннем прыметніка «квадратны».

Калі фігуру можна разбіць на адзінкавыя квадраты, то ***плошча фігуры*** роўная колькасці адзінкавых квадратаў, якія яе складаюць.

Прасцей за ўсё вымераць плошчу прамавугольніка. Напрыклад, плошча прамавугольніка на рысунку 102 роўная 12 адзінкавых квадратаў, г. зн.



$$S = 3 \cdot 4 = 12\ (\text{см}^2).$$

Рыс. 102

Плошча прамавугольніка роўная здабытку яго вымярэнняў, г. зн. здабытку даўжыні і шырыні.

Такім чынам, калі вымярэнні прамавугольніка a і b адзінак даўжыні, а яго плошча S, то:

$$\boxed{S = a \cdot b}$$

Калі прамавугольнік з'яўляецца квадратам са стараной a, то $a = b$ і

$$S = a^2$$

(Менавіта таму a^2 чытаецца: *«а квадрат»* або *«а ў квадраце»*.)

Роўнасць $S = a^2$ дае магчымасць выразіць адны адзінкі плошчы праз іншыя. Напрыклад:

$$1 \text{ м}^2 = 1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} = 100 \text{ см} \cdot 100 \text{ см} = 100^2 \text{ см}^2 = 10\,000 \text{ см}^2;$$
$$1 \text{ км}^2 = 1 \text{ км} \cdot 1 \text{ км} = 1000 \text{ м} \cdot 1000 \text{ м} = 1000^2 \text{ м}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2.$$

Яшчэ дзве адзінкі плошчы — ***гектар*** і ***ар*** — выкарыстоўваюцца для вымярэння плошчаў зямельных участкаў.

1 гектар (абазначаецца 1 га) — гэта плошча квадрата са стараной 100 м. Такім чынам,

$$1 \text{ га} = 100 \text{ м} \cdot 100 \text{ м} = 100^2 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ м}^2.$$

1 ар (абазначаецца 1 а) — гэта плошча квадрата са стараной 10 м. Такім чынам,

$$1 \text{ а} = 10 \text{ м} \cdot 10 \text{ м} = 10^2 \text{ м}^2 = 100 \text{ м}^2.$$

Ва ўжытку *адзін ар* называецца таксама *«соткай»*; кажуць: *«дачны ўчастак 6 сотак»*.

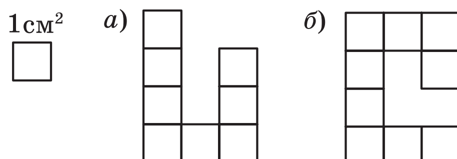
Заўважым яшчэ, што 1 га = 100 а (праверце).

Пытанні

1. Які квадрат называецца адзінкавым?
2. Што прымаецца за адзінку вымярэння плошчы?
3. Што такое: а) 1 м^2; б) 1 см^2?
4. Чаму роўная плошча прамавугольніка?
5. Чаму роўная плошча квадрата?
6. Што такое: а) 1 гектар; б) 1 ар?

Практыкаванні

3.83.° Знайдзіце плошчу фігуры (у квадратных сантыметрах), змешчанай на рысунку 103.

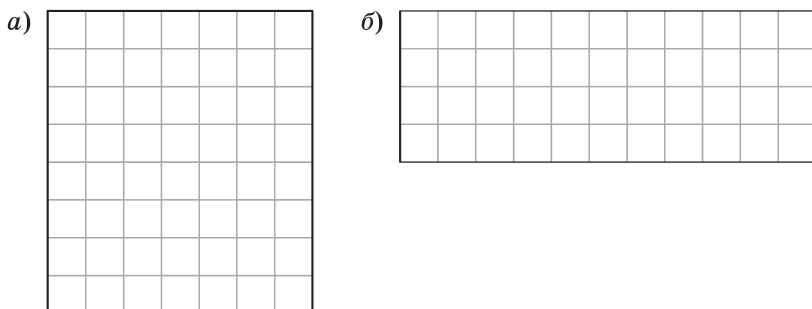


Рыс. 103

3.84.° На колькі адзінкавых квадратаў са стараной 1 см можна разбіць прамавугольнік з вымярэннямі:

1) 1 см і 3 см;
2) 5 см і 8 см;
3) 1 дм і 3 см;
4) 2 дм і 3 м?

3.85. Знайдзіце плошчу прамавугольніка ў квадратных сантыметрах (рыс. 104).



Рыс. 104

3.86.° На колькі роўных квадратаў са стараной 1 см можна разбіць квадрат са стараной:

1) 6 см;
2) 3 см?

3.87. На колькі адзінкавых квадратаў можна разбіць прамавугольнік з вымярэннямі 3 м і 4 м, калі старана адзінкавага квадрата роўная:

1) 1 м; 2) 1 дм; 3) 1 см; 4) 1 мм?

3.88.° Знайдзіце плошчу квадрата са стараной:

1) 14 см; 2) 17 дм;
3) 30 мм; 4) 11 м.

3.89.° Начарціце квадрат, плошча якога роўная:

1) 25 $см^2$; 2) 9 $см^2$;
3) 4 $см^2$; 4) 16 $см^2$.

3.90.° Знайдзіце плошчу прамавугольніка з вымярэннямі:

1) 1 см і 8 см; 2) 8 мм і 21 мм;
3) 7 дм і 6 м; 4) 12 мм і 9 дм.

3.91. Начарціце прамавугольнік, плошча якога роўная:

1) 12 $см^2$; 2) 8 $см^2$;
3) 14 $см^2$; 4) 5 $см^2$.

3.92. Ці існуе квадрат, старана якога выражана натуральным лікам сантыметраў, а плошча роўная:

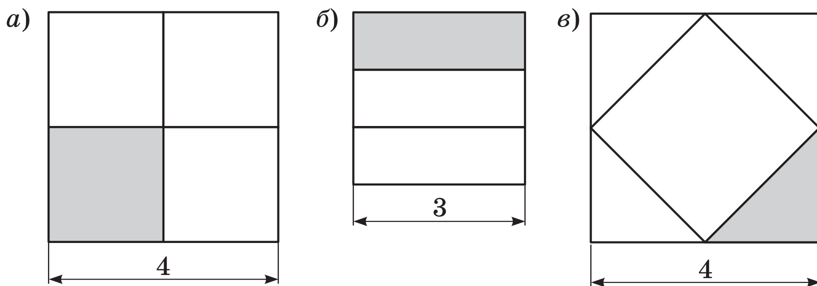
1) 4 $см^2$; 2) 10 $см^2$;
3) 1 $дм^2$; 4) 12 $дм^2$?

Калі такі квадрат існуе, то знайдзіце яго старану.

3.93. Выканайце дзеянні:

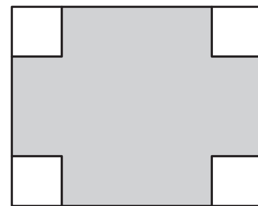
1) 1 $км^2$ 72 $м^2$ + 3 $км^2$ 39 $м^2$;
2) 3 а 68 $м^2$ + 7 а 56 $м^2$;
3) 42 га 425 $м^2$ + 4 га 978 а;
4) 71 га 76 а + 5 га 217 $м^2$.

3.94. Знайдзіце плошчу зафарбаванай часткі квадрата на рысунку 105, мяркуючы, што ўсе памеры паказаныя ў метрах і старана квадрата падзелена на роўныя часткі.



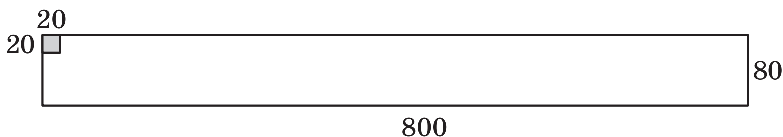
Рыс. 105

3.95. 1) З прамавугольніка, вымярэнні якога роўныя 8 см і 10 см, былі выразаныя квадраты са стараной 2 см (рыс. 106). Знайдзіце плошчу зафарбаванага многавугольніка, які ўтварыўся.



Рыс. 106

2) Якая колькасць керамічнай пліткі памерам 20 см × 20 см неабходная для пакрыцця панелі над рабочым сталом, калі памер панелі 80 см × 800 см (рыс. 107)?



Рыс. 107

3.96. Памеры кожнай фігуры паказаныя ў метрах (рыс. 108, 109). Вылічыце плошчу фігуры, змешчанай на рысунку:

1) 108, *а*; 2) 108, *б*;
3) 109, *а*; 4) 109, *б*.

а) 3, 2, 5, 4 *б*) 11, 2, 2, 2, 7

Рыс. 108

а) 10, 4, 6, 2, 2 *б*) 2, 12, 2, 6, 4, 6, 6

Рыс. 109

3.97. Знайдзіце плошчу прамавугольніка, калі адна з яго старон роўная:

1) 36 см, а другая на 4 см большая;
2) 18 см, а другая ў 2 разы меншая.

3.98. Плошча прамавугольніка роўная 60 см^2, адна з яго старон роўная:

1) 12 см; 2) 4 см; 3) 1 дм; 4) 3 дм.

Вылічыце другую старану прамавугольніка.

3.99. Выразіце ў квадратных метрах:

1) 7 га; 2) 40 а;
3) 90 га 6 а; 4) 3910 км^2.

3.100. Знайдзіце даўжыню стараны прамавугольніка, ведаючы яго шырыню a і плошчу S:

1) $S = 2$ га, $a = 500$ м;
2) $S = 4$ а, $a = 10$ м;
3) $S = 5$ м^2, $a = 400$ см^2;
4) $S = 8$ км^2, $a = 20$ м.

3.101.* Федзя, Жора, Саша і Улад нарадзіліся 17 кастрычніка, 27 мая, 17 чэрвеня, 21 кастрычніка. Жора і Саша нарадзіліся ў адным месяцы, а ў Сашы і Федзі дзень нараджэння выражаны адным лікам. Назавіце дзень нараджэння кожнага хлопчыка.

3.7. Размеркавальны закон множання

Прыклад. Магазін атрымаў 3 кантэйнеры з тэлевізарамі. У кожным кантэйнеры 19 вадкакрышталічных тэлевізараў і 16 плазменных. Колькі ўсяго тэлевізараў атрымаў магазін?

Можна разважаць так. Спачатку даведаемся, колькі тэлевізараў у адным кантэйнеры: $19 + 16$. Затым даведаемся, колькі тэлевізараў у трох кантэйнерах: $(19 + 16) \cdot 3$.

А можна разважаць па-іншаму. Даведаемся, колькі вадкакрышталічных тэлевізараў атрымаў магазін: $19 \cdot 3$ і колькі плазменных: $16 \cdot 3$. Тады ўсяго магазін атрымаў $(19 \cdot 3 + 16 \cdot 3)$ тэлевізараў.

Паколькі колькасць тэлевізараў не залежыць ад спосабу, якім яна падлічваецца, то

$$(19 + 16) \cdot 3 = 19 \cdot 3 + 16 \cdot 3.$$

Калі замест лікаў 19, 16 і 3 мы возьмем любыя лікі a, b і c, то атрымаем роўнасць:

$$\boxed{(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c}$$

Уласцівасць лікаў, выражаная гэтай роўнасцю, называецца ***размеркавальным законам множання адносна складання***. Яго можна сфармуляваць так:

здабытак сумы лікаў і ліку роўны суме здабыткаў кожнага складаемага і гэтага ліку.

Размеркавальны закон множання можна сфармуляваць па-іншаму:

для таго каб суму двух лікаў памножыць на лік, можна кожнае складаемае памножыць на гэты лік і атрыманыя здабыткі скласці.

Размеркавальны закон правільны не толькі для двух, але і для любой колькасці складаемых. Напрыклад,

$$(5 + 7 + 9 + 11) \cdot 13 = 5 \cdot 13 + 7 \cdot 13 + 9 \cdot 13 + 11 \cdot 13.$$

Калі лік a большы або роўны ліку b, то

$$\boxed{(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c}$$

Уласцівасць лікаў, выражаная гэтай роўнасцю, называецца ***размеркавальным законам множання адносна адымання.***

Яго можна сфармуляваць так:

для таго каб рознасць двух лікаў памножыць на лік, можна памяншаемае і аднімаемае памножыць на гэты лік і з першага здабытку адняць другі.

Перамяшчальны закон множання дазваляе мяняць месцамі множнікі. Таму не мае значэння, дзе знаходзіцца множнік c — перад дужкай або пасля яе.

Пакажам, як ужыванне размеркавальнага закону множання дазваляе часам спрасціць вылічэнні. Напрыклад, вылічым суму:

$$743 \cdot 37 + 112 \cdot 37 + 145 \cdot 37 =$$
$$= 37 \cdot (743 + 112 + 145) =$$
$$= 37 \cdot 1000 = 37\,000.$$

Пытанні

1. Як фармулюецца размеркавальны закон множання адносна складання? (Дайце абедзве фармулёўкі.)
2. Якой роўнасцю выражаецца размеркавальны закон множання адносна складання?
3. Як фармулюецца размеркавальны закон множання адносна аднімання? (Дайце дзве фармулёўкі.)
4. Якой роўнасцю выражаецца размеркавальны закон множання адносна аднімання?

Практыкаванні

3.102.° Прачытайце выраз і знайдзіце яго значэнне:

1) $(69 - 9) \cdot 5$; 2) $2 \cdot (125 + 75)$;
3) $32 \cdot 19 + 68 \cdot 19$; 4) $83 \cdot 47 - 73 \cdot 47$.

3.103.° Знайдзіце значэнне выразу:

1) $(10 + 1) \cdot 32$; 2) $(1 + 100) \cdot 64$;
3) $25 \cdot (1000 + 4)$; 4) $20 \cdot (8 + 10\,000)$;
5) $40 \cdot (500 - 1)$; 6) $(1000 - 1) \cdot 101$.

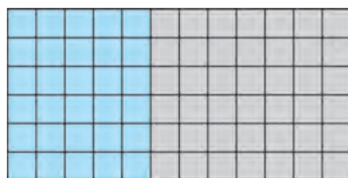
3.104.° Вылічыце здабытак:

1) $11 \cdot 64$; 2) $92 \cdot 9$;
3) $101 \cdot 35$; 4) $1001 \cdot 56$;
5) $72 \cdot 99$; 6) $24 \cdot 999$.

3.105. Вылічыце:

1) $125 \cdot 5 + 3 \cdot 125$;
2) $53 \cdot 11 + 53 \cdot 89$;
3) $74 \cdot 97 - 64 \cdot 97$;
4) $23 \cdot 99 - 99 \cdot 13$;
5) $137 \cdot 85 + 137 \cdot 15 - 137 \cdot 90$;
6) $213 \cdot 27 + 213 \cdot 96 - 213 \cdot 113$.

3.106. На падлогу гульнявога пакоя дзіцячага сада паклалі квадратную плітку двух колераў — сіняга і шэрага (рыс. 110).



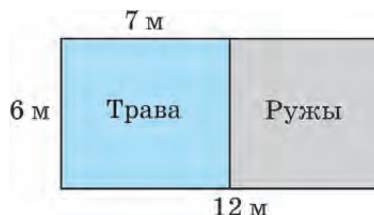
Рыс. 110

Пакрыццё сіняга ўчастка састаўлена з 6 радоў па 5 плітак у кожным радзе, шэрага — з 6 радоў па 7 плітак у кожным. Колькі плітак пайшло на пакрыццё падлогі? Рашыце задачу двума спосабамі.

3.107. Даўжыні старон трохвугольніка 25 см, 17 см і 13 см. Знайдзіце перыметр трохвугольніка, стораны якога ў 2 разы большыя.

3.108. У трох пятых класах вучыцца па 12 хлопчыкаў і па 18 дзяўчынак. Колькі вучняў у гэтых класах?

3.109. Участак мае форму прамавугольніка шырынёй 6 м і даўжынёй 12 м. Адна яго частка памерам 6 м × 7 м засаджана газоннай травой, другая — ружамі (рыс. 111). Знайдзіце плошчу ўчастка, адведзенага пад ружы.



Рыс. 111

3.110.* Сума двух лікаў 781. Адзін з іх заканчваецца нулём. Калі ў гэтым ліку нуль закрэсліць, то атрымаецца другі лік. Знайдзіце гэтыя лікі.

3.8. Раскрыццё дужак. Вынясенне агульнага множніка за дужкі

Калі мы чытаем роўнасць

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

злева направа, г. зн. пераходзім ад здабытку $(a + b) \cdot c$ да сумы $a \cdot c + b \cdot c$, то гаворым, што ***раскрываем дужкі.***

Перапішам роўнасць

$$\boxed{(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c}$$

справа налева:

$$\boxed{a \cdot c + b \cdot c = (a + b) \cdot c}$$

Калі мы пераходзім ад сумы $a \cdot c + b \cdot c$ да здабытку $(a + b) \cdot c$, то гаворым, што ***выносім агульны множнік за дужкі.***

Аналагічна для роўнасцей

$$\boxed{(a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c} \quad \text{і} \quad \boxed{a \cdot c - b \cdot c = (a - b) \cdot c}$$

Часам вынясенне агульнага множніка за дужкі дазваляе спрасціць вылічэнні. Напрыклад,

$$112 \cdot 6 - 22 \cdot 6 = (112 - 22) \cdot 6 = 90 \cdot 6 = 540;$$

$$57 \cdot 316 + 43 \cdot 175 - 57 \cdot 16 + 43 \cdot 125 =$$
$$= (57 \cdot 316 - 57 \cdot 16) + (43 \cdot 175 + 43 \cdot 125) =$$
$$= 57 \cdot (316 - 16) + 43 \cdot (175 + 125) =$$
$$= 57 \cdot 300 + 43 \cdot 300 = 300 \cdot (57 + 43) =$$
$$= 300 \cdot 100 = 30\ 000.$$

Пытанні

1. Як можна назваць пераход ад здабытку $(a + b) \cdot c$ да сумы $a \cdot c + b \cdot c$?
2. Як можна назваць пераход ад сумы $a \cdot c + b \cdot c$ да здабытку $(a + b) \cdot c$?

Практыкаванні

3.111. Параўнайце значэнні выразаў:

1) $6 \cdot 5 + 8 \cdot 5$ і $5 \cdot (6 + 8)$;
2) $12 \cdot 9 - 9 \cdot 10$ і $9 \cdot (12 - 10)$;
3) $13 \cdot 6 + 5 \cdot 6 + 8 \cdot 6$ і $6 \cdot (13 + 5)$;
4) $24 \cdot 8 - 6 \cdot 8 - 2 \cdot 8$ і $8 \cdot (24 - 6 - 8)$.

3.112.° Ці правільная роўнасць:

1) $10 + 2 \cdot (5 + 3) = 10 + 10 + 3$;
2) $10 + 2 \cdot (5 - 3) = 10 + 10 - 6$;
3) $10 + (5 - 3) = 10 + 5 - 3$;
4) $10 + (5 + 3) = 10 + 5 + 3$?

3.113. Раскрыйце дужкі без вылічэння:

1) $2 \cdot (5 + 7) - 11$;
2) $3 \cdot (7 - 5) + 13$;
3) $17 \cdot (52 - 19) + 19 \cdot (17 - 4)$;
4) $15 \cdot (43 + 19) + 43 \cdot (17 - 15)$.

3.114. Знайдзіце значэнне выразу:

1) $92 \cdot 375 - 92 \cdot 625$;
2) $51 \cdot 134 + 49 \cdot 134$;
3) $81 \cdot 120 - 31 \cdot 120$;
4) $147 \cdot 38 - 38 \cdot 47$.

3.115. Вылічыце:

1) $362 \cdot 25 + 228 \cdot 25 + 410 \cdot 25$;
2) $723 \cdot 40 - 121 \cdot 40 - 102 \cdot 40$;
3) $958 \cdot 50 - 235 \cdot 50 - 323 \cdot 50$;
4) $897 \cdot 75 - 326 \cdot 75 + 429 \cdot 75$.

3.116. Знайдзіце значэнне выразу:

1) $9 \cdot 7 + 9 \cdot 3 + 100 \cdot 13 - 100 \cdot 4$;
2) $60 \cdot 5 + 15 \cdot 5 + 13 \cdot 10 + 12 \cdot 10$;

3) $25 \cdot 11 + 25 \cdot 9 + 30 \cdot 8 + 30 \cdot 5 + 7 \cdot 30$;
4) $6 \cdot 47 - 2 \cdot 47 + 24 \cdot 4 + 36 \cdot 4 + 18 \cdot 4$.

3.117. Знайдзіце значэнне выразу:
1) $52 \cdot 71 + 28 \cdot 71 - 40 \cdot 71 - 71$;
2) $100 \cdot 51 + 10 \cdot 51 - 99 \cdot 51 - 51$;
3) $874 \cdot 64 + 874 \cdot 132 + 3 \cdot 874 + 874$;
4) $45 \cdot 210 + 45 \cdot 11 - 45 - 45 \cdot 20$.

3.118. Як зменіцца сума двух складаемых, калі кожнае складаемае павялічыць:
1) у 2 разы;
2) на 2;
3) на 10;
4) у 10 разоў?

3.119. Месцы для паркоўкі аўтамабілей на аўтастаянцы размечаныя радамі: 8 радоў па 34 месцы ў кожным радзе і 8 радоў па 36 месцаў у кожным радзе. Якую колькасць аўтамашын можна размясціць на аўтастаянцы?

3.120. Знайдзіце перыметр прамавугольніка, калі яго стораны роўныя:
1) 28 см і 62 см;
2) 7 см 5 мм і 25 мм;
3) 3 м 65 см і 2 м 40 см;
4) 1 м 90 см і 33 дм.

3.121. Ці хопіць 1 м дроту, каб вырабіць каркасную мадэль прамавугольніка, стораны якога роўныя 24 см і 29 см?

3.122. Пад пашу адвялі ўчастак лугу прамавугольнай формы шырынёй 110 м і даўжынёй 140 м. Колькі метраў проваду спатрэбіцца для яго агароджвання?

3.123.* Нязнайка няправільна спісаў з дошкі ўмову прыкладу на складанне некалькіх лікаў. У адным са складаемых замест лічбы адзінак 5 ён напісаў 8, у другім — замест лічбы дзясяткаў 4 ён напісаў 9 і ў адным з астатніх складаемых лічбу соцень 3 прыняў за 1. У суме атрымалася 55 561. Знайдзіце правільную суму.

3.9. Дзяленне натуральных лікаў

Прыклад. Самазвал перавозіць за адзін рэйс 7 т пяску. Колькі рэйсаў трэба зрабіць, каб перавезці 112 т пяску?

Рашэнне. Колькасць рэйсаў, якія павінен зрабіць самазвал, пазначым літарай p. Тады ўмову задачы можна запісаць так: $7 \cdot p = 112$. У гэтай роўнасці трэба знайсці невядомы множнік p. Ён знаходзіцца з дапамогай дзялення: $p = 112 : 7$. Лік p называецца дзеллю лікаў 112 і 7.

А зараз замест лікаў 112 і 7 возьмем адвольныя лікі a і b.

Дзеллю лікаў a і b называецца такі лік p, пры множанні на які ліку b атрымліваецца a:

$$b \cdot p = a.$$

Дзель лікаў a і b абазначаецца $a : b$:

$$p = a : b.$$

Дзеллю лікаў a і b называецца і выраз $a : b$. Лік a называецца ***дзялімым***, лік b — ***дзельнікам***.

Пераканацца, што дзяленне выканана правільна, можна так: памножыць дзельнік на дзель; у выніку павінна атрымацца дзялімае.

Напрыклад, 96 : 8 = 12, бо 8 · 12 = 96.

Заўважым, што для любога натуральнага ліку a маем:

$\boxed{a : 1 = a}$, паколькі $1 \cdot a = a$;

$\boxed{a : a = 1}$, паколькі $a \cdot 1 = a$.

Такім чынам, любы натуральны лік дзеліцца на 1 і сам на сябе.

Пры дзяленні нуля на любы натуральны лік дзель роўная нулю:

$\boxed{0 : b = 0}$, паколькі $b \cdot 0 = 0$.

Дзяліць на нуль нельга!

Паглядзіце ўважліва на запіс чатырох прыкладаў і растлумачце, як выканаць дзяленне лікаў вугалком.

а)
$$\begin{array}{r|l} -6214 & 13 \\ \underline{52} & 478 \\ -101 & \\ \underline{91} & \\ -104 & \\ \underline{104} & \\ 0 & \end{array}$$

б)
$$\begin{array}{r|l} -62140 & 478 \\ \underline{478} & 130 \\ -1434 & \\ \underline{1434} & \\ 0 & \end{array}$$

в)
$$\begin{array}{r|l} -49234 & 103 \\ \underline{412} & 478 \\ -803 & \\ \underline{721} & \\ -824 & \\ \underline{824} & \\ 0 & \end{array}$$

г)
$$\begin{array}{r|l} -49234 & 478 \\ \underline{478} & 103 \\ -1434 & \\ \underline{1434} & \\ 0 & \end{array}$$

Сучаснае абазначэнне знакаў дзялення і множання ўвёў нямецкі матэматык Готфрыд Лейбніц (1646—1716). Знак дзялення «:» з'явіўся ў 1684 г., а знак множання «·» — у 1698 г.

Пытанні

1. Як называюцца лікі 60, 5, 12 у роўнасці 60 : 5 = 12?
2. Што называецца дзеллю лікаў a і b?
3. Як называецца выраз $a : b$?
4. Чаму роўная дзель $a : 1$?
5. Калі a — натуральны лік, то чаму роўная дзель: а) $0 : a$; б) $a : a$?
6. Ці можна дзяліць на нуль?

Практыкаванні

3.124.° Прачытайце выраз і знайдзіце яго значэнне:

1) 60 : 6; 2) 75 : 1;
3) 143 : 143; 4) 505 : 5.

3.125.° Знайдзіце:

1) дзель, калі дзялімае роўнае 60, а дзельнік роўны 20;
2) дзялімае, калі дзельнік роўны 25, а дзель 0;
3) дзельнік, калі дзялімае роўнае 624, а дзель 1;
4) дзель, калі дзельнік роўны 10, а дзялімае 0.

3.126.° Выканайце дзяленне:

1) 48 : 12; 2) 60 : 15;
3) 80 : 20; 4) 100 : 25.

3.127.° Вылічыце:

1) 107 : 107; 2) 1000 : 1000;
3) 1000 : 1; 4) 0 : 100.

3.128.° Знайдзіце дзель:

1) 6 813 040 : 16; 2) 859 265 : 11;
3) 6 221 660 : 20; 4) 357 100 : 50.

3.129. Выканайце дзяленне і праверце вынік з дапамогай множання:

1) 82 836 : 354; 2) 260 428 : 497;
3) 976 860 : 243; 4) 215 040 : 168.

3.130. Выканайце дзяленне і праверце вынік з дапамогай дзялення:

1) 92 500 : 37; 2) 1920 : 15;
3) 393 254 : 83; 4) 71 325 : 951.

3.131.° Ці правільная роўнасць:

1) 8200 : 100 = 82; 2) 56 000 : 1000 = 560;
3) 920 : 10 = 92; 4) 370 000 : 100 = 370?

3.132.° Знайдзіце дзель:

1) 30 500 : 100;
2) 142 000 : 100;
3) 234 000 : 1000;
4) 816 036 000 : 1000.

3.133.° Вылічыце:

1) 1800 : 900; 2) 270 : 30;
3) 10 000 : 250; 4) 3 330 000 : 300.

3.134.° Паменшыце ў 9 разоў лік:

1) 549; 2) 4689;
3) 9 900 909; 4) 900 900 900.

3.135. Запішыце лік, які меншы за лік:

1) 12 у 3 разы; 2) 100 у 25 разоў;
3) 150 у 10 разоў; 4) 1000 у 8 разоў.

3.136. Які з лікаў большы і ў колькі разоў:

1) 25 або 75;
2) 57 або 19;
3) 2 млн або 2 тыс.?

3.137. Які з лікаў меншы і ў колькі разоў:

1) 10 000 або 10 000 000;
2) 5757 або 57;
3) 55 млн або 11 тыс.?

3.138. Лік 288 паменшылі ў 2 разы, а затым у 9 разоў. У колькі разоў паменшылі лік 288?

3.139. Ці правільная роўнасць:

1) 300 : 150 = 2 : 1;
2) 550 : 55 = 50 : 5;
3) 135 : 15 = 45 : 5;
4) 70 : 10 = 14 : 2?

3.140. Вядома, што 916 · 205 = 187 780. Не выконваючы дзеянняў, вызначце, ці правільная роўнасць:

1) 187 780 : 205 = 916;
2) 187 780 : 916 = 205;
3) 205 · 916 = 187 780;
4) 916 · 187 780 = 205.

3.141. Вядома, што 34 020 : 108 = 315. Не выконваючы дзеянняў, вызначце, ці правільная роўнасць:

1) 108 · 315 = 34 020;
2) 34 020 : 315 = 108;
3) 315 · 34 020 = 108;
4) 315 · 108 = 34 020.

3.142. Як зменіцца дзель, калі дзялімае павялічыць:

1) у 6 разоў, а дзельнік павялічыць у 3 разы;
2) у 8 разоў, а дзельнік павялічыць у 2 разы?

3.143. Як можна паменшыць дзялімае і дзельнік, каб дзель:

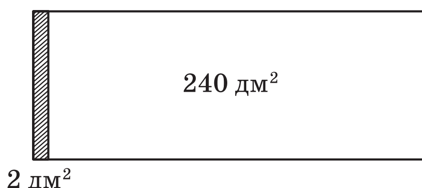
1) павялічылася ў 5 разоў;
2) паменшылася ў 4 разы?

3.144. Састаўце паслядоўнасць натуральных лікаў, у якой першы лік роўны:

1) 729, а кожны наступны ў 3 разы меншы за папярэдні;
2) 1024, а кожны наступны атрымліваюць з папярэдняга дзяленнем на 2.

3.145. Знайдзіце дзель:
1) найбольшага чатырохзначнага ліку і найбольшага двухзначнага ліку;
2) найменшага пяцізначнага ліку і найменшага трохзначнага ліку.

3.146. На двары трава, на траве дровы. Вызначце колькасць аднолькавых пален, якія шчыльна складзены ў адзін рад на траўніку плошчай 240 дм^2, калі адно палена займае 2 дм^2 (рыс. 112).



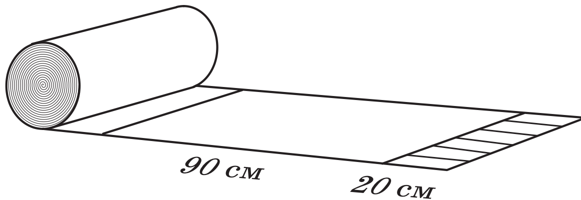
Рыс. 112

3.147. Дзеці рассыпалі 216 каляровых алоўкаў і расклалі іх у 18 каробак пароўну. Колькі алоўкаў стала ў кожнай каробцы?

3.148. Закладваючы новую плантацыю навагодніх елак, лесапасадачная машына фарміруе 32 аднолькавыя рады. Колькі елак будзе пасаджана ў кожным радзе, калі агульная колькасць саджанцаў 1440 штук?

3.149. У кожнай каробцы 60 упаковак крэйды, а ў кожнай упакоўцы 80 штук крэйды. Штодня на ўроках матэматыкі расходуецца 16 штук крэйды. На колькі дзён для ўрокаў матэматыкі хопіць адной каробкі?

3.150. На выраб аднаго абруса патрабуецца адрэз ільнянога палатна вызначанай шырыні даўжынёй 90 см, а на выраб шасці сурвэтак квадратнай формы патрэбны адрэз гэтага ж палатна даўжынёй 20 см (рыс. 113). Колькі такіх камплектаў можна вырабіць з ільнянога палатна даўжынёй 33 м? Вызначце шырыню палатна.



Рыс. 113

3.151.* Дзялімае ў 7 разоў большае за дзельнік, а дзельнік на 2 большы за дзель. Знайдзіце дзялімае, дзельнік, дзель.

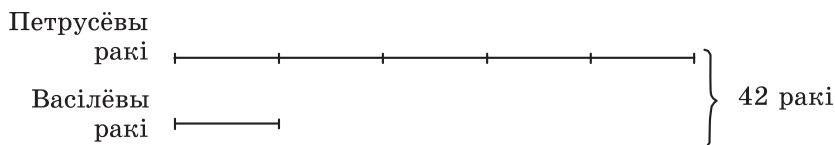
3.152.* Вядома, што 5 чырвоных стрыжняў даражэйшыя за 6 чорных стрыжняў. Што даражэйшае: 9 чырвоных стрыжняў або 10 чорных?

3.10. Задачы на знаходжанне двух лікаў па іх суме і дзелі

Прыклад. Пятрусь і Васіль злавілі ўдваіх 42 ракі. Колькі ракаў злавіў кожны з хлопчыкаў, калі Пятрусь злавіў у 5 разоў больш ракаў, чым Васіль?

Рашэнне. Зробім схематычны рысунак умовы (рыс. 114).

З гэтага рысунка бачна, што калі ракаў, злоўленых Васілём, прыняць за 1 частку, то ракі, злоўленыя Петрусём, складаюць 5 такіх частак. Такім чынам, усе злоўленыя хлопчыкамі ракі складаюць 1 + 5 = 6 (час-



Рыс. 114

так). На гэтыя 6 частак прыходзіцца 42 ракі. Значыць, на адну частку прыходзіцца 42 : 6 = 7 (ракаў). Гэта столькі ракаў, колькі злавіў Васіль. А Пятрусь злавіў у 5 разоў больш, г. зн. 7 · 5 = 35 (ракаў).

Адказ: Пятрусь злавіў 35 ракаў, а Васіль — 7 ракаў.

Запішыце рашэнне задачы па дзеяннях.

А вось рашэнне гэтай жа задачы з дапамогай ураўнення.

Няхай x ракаў злавіў Васіль, тады $x \cdot 5$ ракаў злавіў Пятрусь. Паколькі разам яны злавілі 42 ракі, то саставім ураўненне:

$$x + x \cdot 5 = 42.$$

Рашыўшы яго, атрымаем $x = 7$.

Пытанні

1. Як знайсці невядомае дзялімае, ведаючы дзельнік і дзель?
2. Як знайсці невядомы дзельнік, ведаючы дзялімае і дзель?

Практыкаванні

3.153.° У двух рулонах 1080 м тканіны. У адным з іх у 3 разы больш тканіны, чым у другім. Колькі метраў тканіны ў кожным рулоне?

3.154.° У двух пакетах 1350 г пячэння. У адным з іх пячэння ў 2 разы больш, чым у другім. Колькі грамаў у кожным пакеце?

3.155.° У магазіне за дзень прададзена 1020 кг бульбы. Пасля абеду прададзена бульбы ў 2 разы менш, чым да абеду. Колькі бульбы было прададзена да абеду і пасля абеду?

3.156. Для спартыўнага клуба купілі 70 вялікіх і маленькіх мячоў. Вялікіх мячоў купілі ў 4 разы менш, чым маленькіх. Колькі купілі вялікіх мячоў і колькі маленькіх?

3.157. На трох паліцах расставілі 36 кубкаў так, што на верхняй паліцы кубкаў удвая больш, чым на ніжняй, а на сярэдняй паліцы кубкаў у 3 разы больш, чым на верхняй. Колькі кубкаў на кожнай паліцы?

3.158. На трох паліцах 44 кнігі размясцілі так, што на верхняй паліцы кніг удвая больш, чым на ніжняй, а на сярэдняй паліцы кніг у 4 разы больш, чым на верхняй. Колькі кніг на кожнай паліцы?

3.159. Колькі зараз часу, калі частка сутак, якая ўжо прайшла, у 3 разы меншая за тую, што засталася?

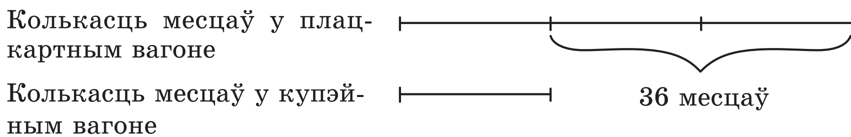
3.160. Колькі зараз часу, калі частка сутак, якая засталася, у 2 разы меншая за тую, што прайшла?

3.161.* Эдзік, Паша і Дзіма ў скачках у вышыню паказалі вынікі 105 см, 100 см і 95 см. Эдзік скокнуў не ніжэй за Пашу, а Дзіма скокнуў не вышэй за Пашу. На якую вышыню скокнуў кожны з хлопчыкаў?

3.11. Задачы на знаходжанне двух лікаў па іх рознасці і дзелі

Прыклад. У плацкартным вагоне на 36 месцаў больш, чым у купэйным. Колькі месцаў у плацкартным вагоне, калі ў ім у 3 разы больш месцаў, чым у купэйным?

Рашэнне. Зробім схематычны рысунак умовы (рыс. 115).



Рыс. 115

З рысунка бачна, што, калі прыняць колькасць месцаў у купэйным вагоне за 1 частку, тады колькасць месцаў у плацкартным вагоне састаўляе 3 часткі.

У плацкартным вагоне месцаў больш, чым у купэйным, на

$$3 - 1 = 2 \text{ (часткі).}$$

На адну частку прыходзіцца

$$36 : 2 = 18 \text{ (месцаў).}$$

Значыць, у плацкартным вагоне

$$18 \cdot 3 = 54 \text{ (месцы).}$$

Адказ: 54 месцы.

Няхай у купэйным вагоне x месцаў, тады у плацкартным — $x \cdot 3$ месцаў. Паколькі ў плацкартным вагоне на 36 месцаў больш, чым у купэйным, то саставім ураўненне:

$$x \cdot 3 - x = 36.$$

Рашыўшы яго, атрымаем $x = 18$.

Пытанні

1. Як знайсці невядомае аднімаемае, ведаючы памяншаемае і рознасць?
2. Як знайсці невядомае памяншаемае, ведаючы аднімаемае і рознасць?
3. Як знайсці невядомае дзялімае, ведаючы дзельнік і дзель?

Практыкаванні

3.162.° У аднадзённым паходзе вучні зрабілі прывал. Удакладніўшы далейшы маршрут, яны прыйшлі да высновы, што ім засталося прайсці шлях у 3 разы меншы і ён на 8 км карацейшы за пройдзены. Знайдзіце даўжыню ўсяго турысцкага маршруту.

3.163. Хлопчык разрэзаў провад на дзве часткі так, што адна з іх стала ў 6 разоў даўжэйшая за другую. Знайдзіце першапачатковую даўжыню проваду, калі большая частка на 35 см даўжэйшая за меншую.

3.164.° У літаратурным гуртку ў 3 разы менш вучняў, чым у матэматычным гуртку. Колькі ўсяго вучняў займаюцца ў гэтых гуртках, калі ў літаратурным на 16 вучняў менш, чым у матэматычным?

3.165. У жоўтай папцы ў 4 разы больш лістоў паперы, чым у чырвонай. Колькі ўсяго лістоў паперы ў гэтых папках, калі ў чырвонай папцы на 30 лістоў менш, чым у жоўтай?

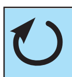
3.166. У Наташы ў 7 разоў больш паштовак, чым у Тані. Колькі ўсяго паштовак у дзяўчынак, калі ў Наташы на 24 паштоўкі больш, чым у Тані?

3.167. Турбюро на працягу летняга перыяду прадало ў 3 разы менш пуцёвак у санаторыі, чым на турбазу, але на 88 пуцёвак больш, чым у прафілакторыі. Колькі ўсяго прададзена пуцёвак, калі на турбазу было прададзена на 312 пуцёвак больш, чым у санаторыі?

3.168. На элеватар прывезлі пшаніцы ў 2 разы больш, чым жыта, а аўса — у 3 разы менш, чым жыта. Колькі збожжа кожнай культуры прывезлі на элеватар, калі пшаніцы прывезлі на 720 т больш, чым жыта?

3.169.* На кніжным складзе падручнікаў па матэматыцы было ў 4 разы больш, чым па гісторыі, а па літаратуры — у 2 разы менш, чым па гісторыі. Падручнікаў па літаратуры было на 30 450 менш, чым па матэматыцы. Колькі падручнікаў па матэматыцы вывезлі са складу, калі іх засталося на 28 620 менш, чым вывезлі?

3.170.* Ад дачнага ўчастка да чыгуначнай станцыі і назад дачнік на веласіпедзе едзе 24 мін. Калі ён да станцыі паедзе на веласіпедзе, а назад пойдзе пешшу, то затраціць 42 мін. За які час дачнік пройдзе шлях пешшу ад дачы да станцыі і назад?



3.12. Лікавыя выразы

Нагадаем, што запіс, састаўлены з лікаў, знакаў арыфметычных дзеянняў і дужак, называецца ***лікавым выразам***.

Значэннем лікавага выразу называецца лік, які атрымліваецца ў выніку выканання ўсіх паказаных у гэтым выразе дзеянняў.

Складанне і адніманне называюцца дзеяннямі першай ступені. Множанне і дзяленне называюцца дзеяннямі другой ступені.

Нагадаем парадак выканання дзеянняў пры вылічэнні значэнняў лікавых выразаў.

1. Калі ў выразе няма дужак і ён змяшчае дзеянні толькі адной ступені, то гэтыя дзеянні выконваюць па парадку злева направа.

Напрыклад:

а) $283 - 13 + 105 = 270 + 105 = 375$;

б) $340 : 17 \cdot 45 = 20 \cdot 45 = 900$.

2. Калі ў выразе няма дужак і ён змяшчае дзеянні розных ступеней, то спачатку выконваюць множанне і дзяленне (злева направа), а затым складанне і адніманне (злева направа).

Напрыклад:

$$475 - 750 : 10 + 20 \cdot 15 = 475 - 75 + 300 = \\ = 400 + 300 = 700.$$

3. Калі ў выразе ёсць дужкі, то спачатку выконваюць усе дзеянні ў дужках (злева направа), а затым усе дзеянні ў атрыманым выразе (злева направа).

Напрыклад:

$$475 - 750 : (10 + 20) \cdot 15 = 475 - 750 : 30 \cdot 15 = \\ = 475 - 25 \cdot 15 = 475 - 375 = 100.$$

Звярніце ўвагу, выразы

$$475 - 750 : 10 + 20 \cdot 15 \quad \text{і} \quad 475 - 750 : (10 + 20) \cdot 15$$

адрозніваюцца толькі дужкамі. Але дужкі змяняюць парадак выканання дзеянняў, таму значэнні гэтых выразаў розныя — адпаведна 700 і 100.

Пытанні

1. Што называецца: а) лікавым выразам; б) значэннем лікавага выразу?
2. Якія дзеянні называюць дзеяннямі: а) першай ступені; б) другой ступені?
3. Які парадак выканання дзеянняў пры вылічэнні значэнняў лікавых выразаў?

Практыкаванні

3.171. Прачытайце лікавы выраз і знайдзіце яго значэнне:

1) $42 + 69$;
2) $97 - 11$;
3) $47 \cdot 25$;
4) $33 : 3$.

3.172.° Прачытайце лікавы выраз і знайдзіце яго значэнне:

1) $18 : 9 + 11 \cdot 6$;
2) $511 + 804 : 12$;
3) $(86 + 67) : 17$;
4) $(34 + 19) \cdot (62 + 5)$;
5) $(159 - 29) : (98 - 33)$;
6) $23 \cdot (76 - 41)$.

3.173. Састаўце лікавы выраз і знайдзіце яго значэнне:

1) сума ліку 39 і здабытку лікаў 11 і 7;
2) сума здабытку лікаў 21 і 8 і дзелі лікаў 305 і 61;
3) здабытак сумы лікаў 83 і 27 і ліку 25;
4) дзель рознасці лікаў 69 і 21 і ліку 12.

3.174. Знайдзіце значэнне лікавага выразу:

1) $10 \cdot (324\,230 + 125) - 346\,210 : 2$;
2) $(526\,280 - 3625) : 5 + 3104 \cdot 323$;
3) $130\,800 : 25 \cdot 137 - (17\,260 + 668)$;
4) $(732\,534 - 37\,200) + 304 : 2 \cdot 326$.

3.175. Параўнайце значэнні выразаў:

1) 5642 – (2483 – 987) і 5642 – (2483 – 984);
2) 6142 – (1542 – 947) і 6142 – (1542 – 949);
3) 48 913 + (981 – 799) і 48 910 + (981 – 799);
4) 53 204 + (473 – 194) і 53 207 + (473 – 192).

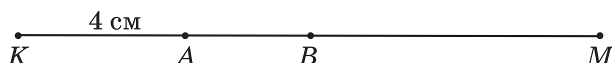
3.176. Лік 36 прадстаўце ў выглядзе сумы двух складаемых так, каб адно з іх было большае за другое:

1) на 12; 2) у 5 разоў.

3.177. Маса бегемоціхі дасягае 550 кг, а маса яе дзіцяняці ў 5 разоў меншая. Знайдзіце агульную масу бегемоціхі і яе дзіцяняці.

3.178. Даўжыня прамавугольніка роўная 18 дм, а шырыня — на 17 дм меншая. Знайдзіце перыметр прамавугольніка.

3.179. На адрэзку KM (рыс. 116) адзначылі пункты A і B так, што даўжыня адрэзка KA роўная 4 см, даўжыня адрэзка AB на 1 см меншая за даўжыню адрэзка KA, а даўжыня адрэзка BM роўная суме даўжынь адрэзкаў KA і AB. Знайдзіце даўжыню адрэзка KM.



Рыс. 116

3.180. Для школьнага свята было набыта 93 шарыкі трох колераў. Чырвоных шарыкаў было на 12 менш, чым белых, а сініх на 12 больш, чым белых. Колькі шарыкаў кожнага колеру купілі для свята?

3.181. Складзіце задачу па лікавым выразе:

1) (32 + 45) · 2; 2) 64 : 8 – 72 : 9.

3.182. Састаўце суму чатырох лікаў, першы з якіх роўны 12, а кожны наступны на 5 большы за папярэдні. Знайдзіце значэнне гэтага выразу.

3.183. Выканайце дзеянні:

1) $43\,578 + 41\,200 : 200 - 812 \cdot 13$;
2) $((526 + 375) \cdot 68 - 14 \cdot (674 + 348)) : 16$;
3) $((3026 + 2175) \cdot 8 - 2 \cdot (3074 + 2050)) : 16$;
4) $43\,500\,780 + 412\,000 : 2000 - 81\,201 \cdot 13$.

3.184. Рашыце ўраўненне:

1) $86 + x + 138 = 250$;
2) $250 - (175 - y) = 125$;
3) $(x - 84) \cdot 11 = 176$;
4) $723 - (246 + x) = 123$;
5) $24 \cdot (94 - y) = 384$;
6) $76\,659 : y + (3^2 \cdot 2^2 - 6^2) : 507 = 101$.

3.185. Даўжыня адрэзка *AB* роўная 16 дм 8 см, даўжыня адрэзка *CD* — 420 мм. У колькі разоў даўжыня адрэзка *CD* меншая за даўжыню адрэзка *AB*?

3.186.* Знайдзіце тры паслядоўныя натуральныя лікі, калі іх сума роўная 840.

3.187.* Пеця задумаў натуральны лік, меншы за 100. Пакажыце, што вы можаце вызначыць гэты лік, задаўшы Пецю не больш за 7 пытанняў, на якія ён будзе даваць адказы словамі «так» або «не».

3.13. Выразы са зменнымі

Прыклад 1. Адлегласць ад турысцкага лагера да горада Барысава 28 км. Турысты ідуць з лагера ў горад са скорасцю 4 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$. На якой адлегласці ад Барысава яны будуць:

а) праз 2 г; б) праз 3 г; в) праз t г?

Рашэнне.

а) За 2 г турысты прайшлі $4 \cdot 2$ км. Значыць, праз 2 г яны будуць ад Барысава на адлегласці

$$28 - 4 \cdot 2, \text{ г. зн. } 20 \text{ км.}$$

б) За 3 г турысты прайшлі $4 \cdot 3$ км. Значыць, праз 3 г яны будуць ад Барысава на адлегласці

$$28 - 4 \cdot 3, \text{ г. зн. } 16 \text{ км.}$$

в) За t г турысты прайшлі $4 \cdot t$ км. Значыць, праз t г яны будуць ад Барысава на адлегласці

$$(28 - 4 \cdot t) \text{ км.}$$

Запіс, які складаецца з лікаў, літар, знакаў дзеянняў і дужак, называецца літарным выразам.

Зараз, калі трэба будзе даведацца, на якой адлегласці ад Барысава турысты будуць праз 5 г, мы проста падставім у выраз $28 - 4 \cdot t$ замест літары t лік 5 і вылічым значэнне атрыманага лікавага выразу:

$$28 - 4 \cdot 5 = 8 \text{ (км).}$$

У літарным выразе $28 - 4 \cdot t$ літара t, замест якой можна падстаўляць розныя лікі, называецца ***зменнай***, а сам выраз — ***выразам са зменнай***. Наогул, зменныя — гэта літары, што ўваходзяць у літарны выраз, якія могуць прымаць розныя значэнні.

Калі ў выраз са зменнымі замест зменных падставіць лікі, то атрымаецца лікавы выраз. Яго значэнне называецца ***значэннем выразу са зменнымі пры дадзеных значэннях зменных.***

Прыклад 2. Знайсці значэнне выразу $17 \cdot a - b : 3$ пры $a = 4$, $b = 33$.

Рашэнне. Пры $a = 4$ і $b = 33$ атрымаем

$$17 \cdot a - b : 3 = 17 \cdot 4 - 33 : 3 = 68 - 11 = 57.$$

Адказ: 57.

Гаворым: «*Пры a, роўным чатыром, і b, роўным трыццаці тром, выраз* $17 \cdot a - b : 3$ *прымае значэнне, роўнае* 57».

Прыклад 3. Пры якім значэнні p значэнне выразу $5 \cdot p + 3 \cdot (p + 1)$ роўнае 19?

Рашэнне. Выкарыстаем размеркавальны закон множання адносна складання:

$$5 \cdot p + 3 \cdot (p + 1) = 5 \cdot p + 3 \cdot p + 3 \cdot 1 =$$
$$= (5 + 3) \cdot p + 3 = 8 \cdot p + 3.$$

Рашыўшы ўраўненне $8 \cdot p + 3 = 19$, атрымаем $p = 2$.

Адказ: пры $p = 2$.

Пытанні

1. Што называецца літарным выразам?
2. Што такое зменная?
3. Што называецца значэннем выразу са зменнымі пры дадзеных значэннях зменных?

Практыкаванні

3.188.° Прачытайце выраз:

1) $32 \cdot b$;
2) $14 \cdot c$;
3) $117 \cdot n$;
4) $48 \cdot a + b$;
5) $35 \cdot m - n^2$;
6) $44 \cdot b^3 + 2$;

7) $3 \cdot n + 4 \cdot m^5$; 8) $95 \cdot x^7 - 14 \cdot y$;
9) $81 \cdot p^2 + q^3 - 65$; 10) $35 \cdot t^4 - s^2 + 2$.

3.189.° Састаўце выраз па ўмове задачы.

1) Адзін лік роўны a, а другі ў 5 разоў большы. Чаму роўны другі лік?
2) Адзін лік роўны b, а другі на 5 большы. Чаму роўны другі лік?
3) Тані 10 гадоў, а Іра ў n разоў маладзейшая. Колькі гадоў Іры?
4) У школу Сцёпа ідзе 15 мін, а са школы — на c мін даўжэй. Колькі часу ён затрачвае на дарогу ў школу і са школы?

3.190. Запішыце суму і здабытак двух выразаў:

1) $25 + 36$ і $80 - a$; 2) $91 \cdot f$ і $101 \cdot k$;
3) $14 : t$ і $29 + b$; 4) $134 \cdot m$ і $45 : n$.

3.191. Запішыце рознасць і дзель двух выразаў:

1) $130 - a$ і $25 \cdot a$; 2) $14 + m$ і $n + 36$;
3) $x - 16$ і $y - 95$; 4) $72 \cdot t$ і $121 : k$.

3.192. Раскрыйце дужкі:

1) $12 + (16 - 4 \cdot a)$; 2) $12 + (8 - 4 \cdot e)$;
3) $2 \cdot (3p - 40) - 18$; 4) $4 \cdot (3p + 25) + 17$.

3.193. Знайдзіце значэнне выразу пры $a = 1$:

1) $38 + a$; 2) $a^2 + 1$;
3) $29 \cdot a + a^2$; 4) $50 \cdot a - 25 \cdot a^2$.

3.194.° Знайдзіце значэнне выразу:

1) $386\,301 + a$, калі $a = 2\,906\,715$;
2) $56\,093\,201 - b$, калі $b = 46\,901\,203$;
3) $(13\,901 - t) \cdot 2$, калі $t = 1894$;
4) $(1597 + k) - 32 \cdot k$, калі $k = 35$.

3.195. Спрасціце выраз, выкарыстаўшы законы складання і множання:

1) $2 \cdot b + 29 + 3 \cdot b - 4$;
2) $87 + 3 \cdot c + 6 \cdot c + 3$;
3) $64 + 60 \cdot c - 54 \cdot c$;
4) $105 \cdot n - 4 - 50 \cdot n$;
5) $4(12 - m)$;
6) $(k - 13) \cdot 7$;
7) $14 + 2 \cdot (b - 5)$;
8) $8 \cdot n + (5 + n) \cdot 4$.

3.196. Пры якім значэнні t значэнне выразу $3 \cdot t + 2 \cdot (5 - t)$ роўнае:

1) 14; 2) 29; 3) 33; 4) 108?

3.197.* Пры якіх значэннях p і q значэнне выразу $3 \cdot (p - 2 \cdot q) + 6q - 12$ роўнае:

1) 12; 2) 33; 3) 36; 4) 99?

3.198.* Пры якіх значэннях k і m значэнне выразу $k + 3 \cdot (4 \cdot m + 5) - 12m - 11$ роўнае:

1) 35; 2) 63; 3) 707; 4) 2121?

3.199.* Пры якіх значэннях m і p значэнне выразу $4 \cdot p + 2 \cdot (4 - 2 \cdot p) - 8 + 64 : m$ роўнае:

1) 2; 2) 16; 3) 32; 4) 64?

3.200.* Пры якіх значэннях a і b значэнне выразу $4a + 2 \cdot (3 \cdot b - a) - 6 \cdot b + 10$ роўнае:

1) 10; 2) 12; 3) 30;
4) 40; 5) 28; 6) 64?

3.201. Спрасціце выраз:

1) $5 \cdot (2 \cdot m + 3 \cdot p) + 2 \cdot (3 \cdot p - 5 \cdot m)$;
2) $3 \cdot (4 \cdot p - 2 \cdot q) + 4 \cdot (5 \cdot q - 3 \cdot p)$;
3) $134 \cdot k - 10 \cdot l + 5 \cdot (2 \cdot l - 17 \cdot k)$;
4) $48 \cdot n + 18 \cdot t + 8 \cdot (3 \cdot t - 2 \cdot n)$.

3.202. Пачак пячэння каштуе a рублёў, пакет соку — b рублёў. Састаўце выраз для вызначэння кошту пакупкі, калі купілі:

1) 4 пачкі пячэння і 2 пакеты соку;
2) 5 пачкаў пячэння і 4 пакеты соку.

3.203. У класе 14 дзяўчынак, а хлопчыкаў на m чалавек больш. Састаўце выраз для вызначэння колькасці вучняў у класе і знайдзіце яго значэнне пры m, роўным:

1) 2; 2) 4; 3) 3; 4) 5.

3.204. Першы лік роўны n, другі на 5, а трэці ў 2 разы большы за першы. Састаўце выраз для вызначэння сумы гэтых лікаў і знайдзіце яго значэнне пры n, роўным:

1) 9; 2) 16; 3) 39; 4) 51.

3.205. Сума складаецца з пяці складаемых, першае роўнае n, а кожнае наступнае на 5 большае за папярэдняе. Запішыце суму гэтых лікаў і знайдзіце яе значэнне пры n, роўным:

1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5.

3.206. Паслядоўнасць складаецца з шасці лікаў, першы роўны a, а кожны наступны ў 6 разоў большы за папярэдні. Запішыце суму гэтых лікаў і знайдзіце яе значэнне пры a, роўным:

1) 1; 2) 2; 3) 6; 4) 8.

3.207.* Ва ўладарстве Снежнай Каралевы 12 ледзяных хатак і кожныя дзве хаткі злучаныя дарогай. Колькі дарог у каралеўстве?

3.14. Задачы на часткі

Прыклад 1. Для прыгатавання мармеладу са сліў на 5 частак слівавага пюрэ трэба ўзяць 3 часткі цукру. Колькі неабходна ўзяць цукру, каб прыгатаваць мармелад з 10 кг слівавага пюрэ?

Рашэнне. Па ўмове задачы 10 кг слівавага пюрэ складаюць 5 частак.

Значыць, на адну частку даводзіцца

$$10 : 5 = 2 \text{ (кг)}.$$

Цукру трэба ўзяць 3 такія часткі, значыць,

$$2 \cdot 3 = 6 \text{ (кг)}.$$

Адказ: 6 кг.

Прыклад 2. У кнізе чараўнікоў напісана, што, каб зрабіць лекі ад прагнасці, трэба ўзяць 7 частак шчодрасці, 5 частак дабрыні і 2 часткі справядлівасці. Колькі ўсяго атрымаецца лекаў ад прагнасці, калі вядома, што выкарыстаны 21 г шчодрасці?

Рашэнне. Запіс рашэння гэтай задачы (па пытаннях).

1) Колькі грамаў шчодрасці прыходзіцца на адну частку лекаў?

$$21 : 7 = 3 \text{ (г)}.$$

2) Колькі ўсяго роўных частак трэба ўзяць, каб зрабіць лекі?

$$7 + 5 + 2 = 14 \text{ (частак)}.$$

3) Колькі грамаў лекаў атрымаецца?

$$3 \cdot 14 = 42 \text{ (г)}.$$

Адказ: 42 г.

А можна, рашаючы гэту задачу, саставіць выраз. Паколькі 21 грам прыходзіцца на 7 частак, а ўсяго ў леках змяшчаецца (7 + 5 + 2) частак, то атрымаецца выраз 21 : 7 · (7 + 5 + 2), значэнне якога 42 (яно роўнае масе лекаў у грамах).

Адказ: 42 г.

Пытанні

1. Састаўце задачу на часткі па выразу 48 : 12 · (12 + 3 + 8).
2. Як можна рашыць задачу на часткі (гл. пытанне 1)?

Практыкаванні

3.208.° Марожанае змяшчае 4 часткі вады, 2 часткі малочнага тлушчу і 4 часткі цукру. Колькі трэба вады, тлушчу і цукру для атрымання 2 кг марожанага?

3.209.° Для прыгатавання рысавай кашы трэба ўзяць 2 часткі рысу, 3 часткі малака і 5 частак вады. Колькі малака і колькі вады спатрэбіцца, калі ўзялі 180 г рысу?

3.210. Для прыгатавання маннай кашы бяруць 10 частак круп, 2 часткі цукру, 50 частак малака і 1 частку масла. Колькі спатрэбіцца круп, цукру і масла, каб зварыць кашу, выкарыстоўваючы 1 л малака (1 л малака ≈ 1000 г)?

3.211. Кампот з сухафруктаў змяшчае 3 часткі разынак, 4 часткі яблыкаў, 2 часткі груш і 35 частак вады.

1) Колькі яблыкаў утрымліваецца ў 6600 г кампоту?
2) Колькі атрымаецца кампоту, калі груш 200 г?

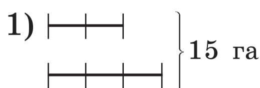
3.212. Для рагу з агароднiны трэба ўзяць 4 часткi морквы, 2 часткi цыбулi i 6 частак бульбы.

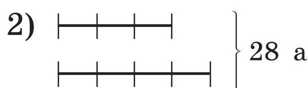
1) Колькi бульбы патрабуецца для 900 г рагу?

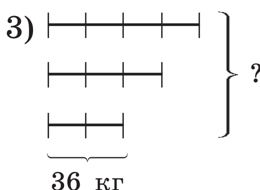
2) Колькi атрымаецца рагу, калi ўзяць 180 г цыбулi?

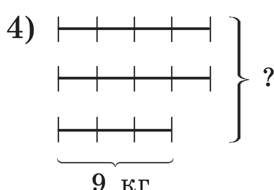
3.213. Цеста для «лянiвых» варэнiкаў утрымлiвае 14 частак тварагу, 4 часткi мукi, 2 часткi масла, 3 часткi смятаны i 2 часткi цукру. Знайдзiце масу кожнага прадукта, неабходнага для прыгатавання 2 кг цеста.

3.214. Складзiце i рашыце задачу па схеме (рыс. 117):

1) 

2) 

3) 

4) 

Рыс. 117

3.215. Рашыце ўраўненне:

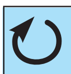
1) $2 \cdot x + 6 \cdot x + 4 \cdot x - 1472 = 10\ 528$;

2) $3 \cdot a + 2 \cdot a + 7 \cdot a + 8654 = 32\ 654$;

3) $19 \cdot c + 8 \cdot c + 12 \cdot c + 80\ 039 = 95\ 639$;

4) $11 \cdot в + 14 \cdot в + 9 \cdot в - 14\ 671 = 87\ 329$.

3.216.* Здабытак некалькiх паслядоўных няцотных лiкаў заканчваецца лiчбай 9. Якая найменшая колькасць множнiкаў можа быць у гэтым здабытку?



Задачы на паўтарэнне

3.217. Выканайце дзеянні і вынік акругліце: а) да дзясяткаў; б) да соцень:

1) 59 285 : (821 · 17 – 13 952) + 7003;
2) (7007 – 5777) : 15 · 2;
3) 12 · (5369 + 2651) – 19 176 : 47;
4) (6284 : 2 + 683) · 43 – 1617;
5) 806 · (5432 – 2345) : 7 + 368 : 16;
6) (918 341 – 14 867) : 78 + (3482 + 4623) · 12.

3.218. Размясціце лікі 37 861, 820 012, 23 045, 23 545, 82 100, 37, 880 у парадку спадання.

3.219. Запішыце ўсе:

1) лікі большыя за 6037 і меншыя за 6056, якія ўтрымліваюць лічбу 5 у разрадзе дзясяткаў;
2) трохзначныя лікі, у якіх лік дзясяткаў на 8 больш за лік адзінак, а лік соцень на 7 больш за лік адзінак.

3.220. Рашыце ўраўненне:

1) $72 + x = 149 - 12$;
2) $x - 14 \cdot 2 = 60$;
3) $13 \cdot x = 5 \cdot (11 + 2)$;
4) $(37 + 28) - x = 47 - 24$;
5) $39 + x + 51 = 182 : 2$;
6) $x - 81 : 9 = 100 : 25$;
7) $505 : 5 - x = 112 : 2$;
8) $x + (170 - 58) = 1000$.

3.221.* Рашыце задачу з дапамогай ураўнення. Ці правільна, што магчыма прадставіць лік:

1) 1509 у выглядзе сумы ліку 829 і чатырох роўных натуральных лікаў;

2) 49 275 у выглядзе сумы адзінаццаці натуральных лікаў і ліку 48 010?

3.222. На левай шалі вагаў стаяць гіры 2 кг, 3 кг і 5 кг, а на правай — кавун. Знайдзіце масу кавуна, калі для раўнавагі прыйшлося пакласці на правую шалю вагаў 2 кг 250 г?

3.223. У магазін прывезлі 180 каробак пячэння, у кожнай каробцы па 46 пачкаў. Знайдзіце масу ўсяго пячэння, калі маса аднаго пачка 120 г.

3.224. Перад спартыўнымі спаборніцтвамі ўсіх вучняў пятых і шостых класаў паставілі ў 12 калон. У кожнай калоне 6 радоў па 8 чалавек. Колькі вучняў удзельнічала ў спаборніцтвах?

3.225. Ляснік пазначыў для высечкі 58 дрэў — хвой, бяроз і асін. Хвой і асін ім пазначана 47, хвой і бяроз — 24. Колькі бяроз, колькі хвой і колькі асін пазначана леснікам?

3.226. У два магазіны прывезлі 350 спартыўных касцюмаў. Калі ў адным з іх прадалі 21 касцюм, а ў другім — 9 касцюмаў, то касцюмаў у магазінах стала пароўну. Колькі касцюмаў было ў кожным магазіне?

3.227.* Як можна дэталь масай 29 г ураўнаважыць на вагах, выкарыстоўваючы толькі гіры масай 3 г і 5 г?

3.228.* Адзін дранік з аднаго боку пячэцца на патэльні адну мінуту. За які час хутчэй за ўсё можна спячы 9 дранікаў на дзвюх аднолькавых патэльнях, калі на адной умяшчаецца толькі 3 дранікі.

3.229.* З васьмі аднолькавых кольцаў адно крыху лягчэйшае за астатнія. Знайдзіце яго з дапамогай не больш чым двух ўзважванняў на вагах.

3.230.* У дзвюх сумках ляжыць 100 агуркоў. Ці можа лік агуркоў у адной з сумак быць у два разы большым, чым у другой?

3.231.* Як, маючы толькі дзве пасудзіны ёмістасцю 3 л і 4 л, наліць з водаправоднага крана 2 л?

3.232.* Калі да пэўнага двухзначнага ліку прыпісаць справа 0, то ён павялічыцца на 504. Знайдзіце гэты лік.

3.233.* Пастаўце замест зорачак знакі арыфметычных дзеянняў «+», «–», «·», «:» так, каб значэнне выразу 76 ✱ 4 ✱ 51 ✱ 3 было роўнае 36.

3.234.* Назавіце апошнюю лічбу здабытку ўсіх трохзначных лікаў, якія не дзеляцца на 2.

3.235.* Якой лічбай заканчваецца рознасць

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot 21 \cdot 22 - 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \ldots \cdot 13 \cdot 15?$$

3.236.* Колькі існуе пяцізначных лікаў, у якіх сума лічбаў не дзеліцца на 2?

3.237.* Задача-жарт. У кардоннага квадрата адрэзалі 3 вуглы. Колькі вуглоў засталося?

ГЛАВА 4

ДЗЯЛІМАСЦЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЛІКАЎ

4.1. Дзельнікі і кратныя

Няхай a і b — натуральныя лікі. Кажуць, што ***лік a дзеліцца на лік b, калі існуе такі натуральны лік s, што***

$$a = b \cdot s$$

Напрыклад, лік 112 дзеліцца на 7, паколькі $112 = 7 \cdot 16$.

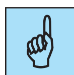
У роўнасці $a = b \cdot s$ лік b называецца ***дзельнікам*** ліку a. Такім чынам, ***дзельнік ліку a — гэта лік, на які дзеліцца a.***

Напрыклад, усе дзельнікі ліку 30 — гэта лікі 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.

Лікі 42, 78 і 24 дзеляцца на 6, паколькі $42 = 6 \cdot 7$, $78 = 6 \cdot 13$, а $24 = 6 \cdot 4$. Сума гэтых лікаў таксама дзеліцца на 6, паколькі

$$42 + 78 + 24 = 6 \cdot 7 + 6 \cdot 13 + 6 \cdot 4 = 6 \cdot (7 + 13 + 4) = 6 \cdot 24.$$

Наогул,



калі кожнае складаемае дзеліцца на некаторы лік, то і сума дзеліцца на гэты лік.

І, адпаведна, яшчэ адна ўласцівасць дзялімасці сумы:

> ***калі адно складаемае не дзеліцца на некаторы лік, а астатнія дзеляцца, то сума не дзеліцца на гэты лік.***

Напрыклад, лікі 42 і 78 дзеляцца на 6, а лік 21 не дзеліцца на 6. Таму іх сума 42 + 78 + 21 = 141 на 6 не дзеліцца.

Калі натуральны лік a дзеліцца на натуральны лік b, то лік a называецца ***кратным*** ліку b (гавораць яшчэ *«лік a кратны ліку b»*). Іншымі словамі, ***кратнае ліку b — гэта лік, які дзеліцца на b.***

Вось, напрыклад, некалькі кратных ліку 7:

7, 14, 28, 42, ...

Запішам зараз натуральны рад

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, ...

і памножым кожны лік у натуральным радзе на 6:

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, ...

Гэта ***рад лікаў, кратных 6***. Паколькі натуральны рад бясконцы, то і рад кратных ліку 6 бясконцы. Такім чынам, лік 6 мае бясконца многа кратных. Гэтак жа ***любы натуральны лік мае бясконца многа кратных***.

Пытанні

1. Калі кажуць, што натуральны лік a дзеліцца на натуральны лік b?
2. На які лік дзеліцца любы натуральны лік?
3. Які лік называецца кратным натуральнага ліку b?
4. Колькі кратных мае любы натуральны лік?
5. Які лік называецца дзельнікам натуральнага ліку a?
6.* Сфармулюйце ўласцівасці дзялімасці сумы.

Практыкаванні

4.1.° Ці з'яўляецца адзін лік дзельнікам другога:
1) 24 і 3; 2) 35 і 5; 3) 68 і 8;
4) 83 і 3; 5) 92 і 2; 6) 100 і 25?
Калі гэта так, то растлумачце чаму.

4.2.° Ці правільна, што лік 7 з'яўляецца дзельнікам ліку:
1) 28; 2) 54; 3) 140;
4) 367; 5) 231; 6) 353 535?

4.3.° Знайдзіце ўсе дзельнікі ліку:
1) 11; 2) 29; 3) 33;
4) 31; 5) 47; 6) 62.

4.4. Адзначце на каардынатным прамені ўсе дзельнікі ліку:
1) 8; 2) 10; 3) 13; 4) 18.

4.5.° Ці правільна, што кратным ліку 35 з'яўляецца лік:
1) 105; 2) 700;
3) 31 745; 4) 43 540?

4.6.° Запішыце пяць лікаў, кратных ліку:
1) 3; 2) 5; 3) 7; 4) 10.

4.7. Запішыце ўсе двухзначныя лікі, кратныя ліку:
1) 13; 2) 21; 3) 31; 4) 42.

4.8. Сярод лікаў 1, 2, 3, 6, 9, 18, 36, 54, 72, 90, 108 укажыце:
1) дзельнікі ліку 18; 2) кратныя ліку 18.

4.9. Якія з лікаў 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 24, 30, 40 з'яўляюцца:

1) дзельнікамі ліку 60;
2) дзельнікамі ліку 80;
3) кратнымі ліку 6;
4) кратнымі ліку 10?

4.10. Запішыце ў парадку нарастання ўсе дзельнікі ліку:

1) 100; 2) 318.

4.11. Запішыце ў парадку спадання ўсе дзельнікі ліку:

1) 90; 2) 442.

4.12. Запішыце ўсе трохзначныя лікі, кратныя ліку:

1) 90; 2) 125; 3) 150; 4) 250.

4.13. Запішыце лікі, кратныя ліку 25, якія ў натуральным радзе размешчаны паміж лікамі:

1) 400 і 500; 2) 925 і 1000;
3) 3054 і 3126; 4) 45 318 і 45 486.

4.14. Запішыце лікі, меншыя за 72 і кратныя:

1) 5; 2) 8; 3) 12; 4) 16.

4.15. Запішыце пяць натуральных лікаў, для якіх:

1) 16 будзе кратным;
2) 16 будзе дзельнікам.

4.16. Назавіце:

1) найбольшы двухзначны лік, кратны 75;
2) найменшы натуральны лік, кратны 300.

4.17. Дакажыце, што лік:

1) 52 029 кратны ліку 141;
2) 273 з'яўляецца дзельнікам ліку 7098;

3) 49 200 не кратны ліку 68;

4) 175 не з'яўляецца дзельнікам ліку 162 495.

4.18. На якую колькасць вучняў можна пароўну падзяліць 18 сшыткаў?

4.19. У паход збіраюцца ісці 36 пяцікласнікаў. Іх трэба разбіць на групы з роўнай колькасцю вучняў. Колькі вучняў можа быць у кожнай групе і колькі можа быць такіх груп?

4.20. Мінеральная вада расфасавана ў пластыкавыя ўпакоўкі па 6 бутляў. Колькі бутляў мінеральнай вады маглі прывезці ў кіёск, калі яна дастаўляецца цэлымі ўпакоўкамі, а заказ зроблены не больш як на 50 бутляў?

4.21.* Дзядулеў хранометр спазняецца за кожную гадзіну на 10 мін, але ў гэты момант паказвае дакладны час. Вызначце, праз які найменшы прамежак часу хранометр ізноў пакажа дакладны час.

4.2. Прымета дзялімасці на 2

Каб адказаць на пытанне, ці дзеліцца адзін лік на другі, можна проста падзяліць першы лік на другі. Але для некаторых дзельнікаў ёсць спосаб зручнейшы: для іх існуюць ***прыметы дзялімасці***.

Прыметай дзялімасці называюць правіла, карыстаючыся якім зручна высветліць, ці выконваецца некаторая ўласцівасць.

Разгледзім прымету дзялімасці на 2. Для гэтага выпішам рад лікаў, кратных 2:

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, ...

Заўважым, што лікі гэтага рада заканчваюцца адной з лічбаў 0, 2, 4, 6, 8. З гэтага можна зрабіць выснову:

калі натуральны лік заканчваецца адной з лічбаў 0, 2, 4, 6, 8, то ён дзеліцца на 2. Усе астатнія натуральныя лікі на 2 не дзеляцца.

Гэтае правіла называецца ***прыметай дзялімасці на 2***.

Лікі, якія дзеляцца на 2 (лікі, кратныя 2), называюцца ***цотнымі***.

Лікі, якія не дзеляцца на 2 (лікі, не кратныя 2), называюцца ***няцотнымі***.

Прыклад 1. Лік 3 758 992 425 заканчваецца лічбай 5. Таму ён не дзеліцца на 2 і, такім чынам, няцотны.

Прыклад 2. Лік 3 758 992 426 заканчваецца лічбай 6. Таму ён дзеліцца на 2 і, такім чынам, цотны.

Заснавальнікамі тэорыі дзялімасці з'яўляюцца піфагарэйцы. Яны разбілі лікі на цотныя (мужчынскія) і няцотныя (жаночыя).

Пытанні

1. Сфармулюйце прымету дзялімасці на 2.
2. Які лік называецца: а) цотным; б) няцотным?

Практыкаванні

4.22.° Якія з лікаў 48, 3442, 7807, 4926, 4557, 71 090, 699 114, 13 141 513 дзеляцца на 2?

4.23.° Выпішыце запар, пачынаючы з ліку 122, пяць натуральных лікаў, якія дзеляцца на лік 2.

4.24. Выпішыце запар, пачынаючы з ліку 475, пяць натуральных лікаў, якія не дзеляцца на лік 2.

4.25. З лікаў 422, 940, 95, 82, 9, 2, 2710, 64 823, 130 025, 630 264, 80 136, 67 451 выпішыце:

1) у парадку нарастання лікі, якія дзеляцца на 2;
2) у парадку спадання лікі, якія не дзеляцца на 2.

4.26.° Запішыце ўсе адназначныя лікі, кратныя ліку 2.

4.27. Запішыце ўсе двухзначныя лікі ад 57 да 68, не кратныя 2.

4.28.° Сярод лікаў 221, 23, 32, 114, 129, 500, 448, 5047, 885, 6086 знайдзіце:

1) цотныя лікі; 2) няцотныя лікі.

4.29. Знайдзіце суму ўсіх цотных лікаў, размешчаных у натуральным радзе паміж лікамі:

1) 12 і 18; 2) 81 і 99;
3) 189 і 201; 4) 4126 і 4136.

4.30. Цотным або няцотным з'яўляецца лік:

1) $a + 1$; 2) $a + 2$;
3) $a \cdot 2$; 4) $a \cdot 3$,

калі вядома, што лік a: а) цотны; б) няцотны?

4.31. Цотнай або няцотнай з'яўляецца сума:

1) двух цотных лікаў;
2) двух няцотных лікаў;
3) трох цотных лікаў;
4) трох няцотных лікаў?

Свае адказы пацвердзіце прыкладамі.

4.32. Не выконваючы складання, вызначце, ці правільна знойдзена сума:

1) 78 305 + 412 634 + 83 107 = 574 047;
2) 23 423 + 58 799 + 14 103 = 96 326.

4.33. Цотным або няцотным лікам з'яўляецца значэнне выразу:

1) 8534 · 1007;
2) 9684 : 807;
3) (893 – 567) · 499;
4) (52 063 + 23 687) : 101?

4.34.* Два хлопчыкі ходзяць з аднолькавай скорасцю. У іх на дваіх ёсць адзін веласіпед, на якім яны ездзяць таксама з аднолькавай скорасцю. Як яны могуць, пачаўшы адначасова рух з аднаго пункта, адначасова прыбыць у іншы пункт, калі вядома, што кожны з іх то рухаецца пешшу, то едзе на веласіпедзе?

4.3. Прыметы дзялімасці на 5 і на 10

Выпішам рад лікаў, кратных 5:

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, ...

Заўважым, што лікі гэтага рада заканчваюцца адной з лічбаў 0 або 5.

Наогул, калі натуральны лік заканчваецца адной з лічбаў 0 або 5, то ён дзеліцца на 5. Усе астатнія натуральныя лікі на 5 не дзеляцца.

Так фармулюецца ***прымета дзялімасці на 5.***

Прыклад 1. а) Лік 3 758 992 425 заканчваецца лічбай 5, таму ён дзеліцца на 5.

б) Лік 3 758 992 420 дзеліцца на 5 (чаму?).

в) Лік 3 758 992 423 не дзеліцца на 5 (чаму?).

Каб знайсці прымету дзялімасці на 10, трэба выпісаць рад лікаў, кратных 10 (зрабіце гэта самастойна). А зараз застаецца заўважыць, што ўсе лікі гэтага рада заканчваюцца лічбай 0.

Наогул, калі натуральны лік заканчваецца лічбай 0, то ён дзеліцца на 10. Усе астатнія натуральныя лікі на 10 не дзеляцца.

Так фармулюецца ***прымета дзялімасці на 10***.

Прыклад 2. Лік 3 758 992 420 дзеліцца на 10, а лік 3 758 992 425 не дзеліцца на 10 (чаму?).

Пытанні

1. Сфармулюйце прымету дзялімасці на 5.
2. Сфармулюйце прымету дзялімасці на 10.

Практыкаванні

4.35.° Сярод лікаў 10, 15, 54, 105, 555, 550, 8375, 9410, 5553 знайдзіце лікі, кратныя ліку:

1) 5; 2) 10.

4.36. Якімі лічбамі можна замяняць знак ☺ у запісах: а) 26☺, 3☺0, 61☺, 49☺; б) 537☺, 2☺95, 2☺30, 371☺ так, каб (калі гэта магчыма) кожны атрыманы лік дзяліўся:

1) на 5; 2) на 10;
3) на 2 і на 5; 4) на 2?

4.37.° Запішыце пяць лікаў, кратных ліку:

1) 5; 2) 10.

4.38. Запішыце пяць цотных лікаў, кратных ліку 5. Ці правільна, што гэтыя лікі кратныя 10?

4.39. Выкарыстаўшы кожную з лічбаў 0, 1 і 5 па аднаму разу, складзіце ўсе магчымыя лікі, кратныя ліку:

1) 5; 2) 10.

4.40. Выкарыстаўшы лічбы 0, 2, 5 і 8 не больш за адзін раз кожную, складзіце ўсе магчымыя трохзначныя лікі, кратныя ліку:

1) 5; 2) 10.

4.41. Выкарыстаўшы па аднаму разу кожную з лічбаў 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, складзіце найбольшы і найменшы дзесяцізначныя лікі, кратныя ліку:

1) 5; 2) 10.

4.42. Знайдзіце суму ўсіх лікаў, якія дзеляцца на 5 і размешчаны ў натуральным радзе паміж лікамі:

1) 4 і 23; 2) 15 і 38;
3) 129 і 153; 4) 4789 і 4800.

4.43. Знайдзіце суму ўсіх лікаў натуральнага рада, якія дзеляцца на 10 і размешчаны паміж лікамі:

1) 1 і 45; 2) 56 і 99;
3) 148 і 200; 4) 14 395 і 14 425.

4.44. Знайдзіце суму першых:

1) пяці лікаў натуральнага рада, кратных 5;
2) дзесяці лікаў натуральнага рада, кратных 10.

4.45. Ці правільна, што сума двух лікаў, кратных 5, дзеліцца на 10? Адказ растлумачце і пацвердзіце прыкладамі.

4.46. Ці правільна, што сума двух лікаў, кратных 10, дзеліцца на 10? Адказ растлумачце і пацвердзіце прыкладамі.

4.47. Запішыце два лікі — чатырохзначны і трохзначны, — кратныя 5. Ці правільна, што будзе дзяліцца на 5 іх:

1) сума; 2) рознасць; 3) здабытак?

4.48. Запішыце чатырохзначны і трохзначны лікі, кратныя 10. Ці правільна, што будзе дзяліцца на 10 іх:

1) сума; 2) рознасць; 3) здабытак?

4.49. Два вучні памножылі адзін і той жа натуральны лік: Валодзя — на 5, Янка — на 10. Валодзя атрымаў у выніку 3665. Які вынік атрымаў Янка?

4.50. Вызначце без вылічэнняў, ці дзеліцца значэнне выразу: на 5, на 10, на 5 і на 10:

1) $575 \cdot 122$; 2) $435 \cdot 1023$;
3) $5875 - 905$; 4) $23\,885 - 3780$;
5) $438 + 502$; 6) $9963 - 5888$.

4.51. Вызначце без множання, ці дзеліцца на 10 здабытак:

1) $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5$; 2) $13 \cdot 14 \cdot 15$;
3) $146 \cdot 147 \cdot 148$; 4) $205 \cdot 206 \cdot 207 \cdot 208$.

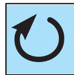
4.52. Запішыце пяць лікаў, кратных 100.

1) Якімі лічбамі заканчваюцца лікі, якія дзеляцца на 100?
2) Сфармулюйце прымету дзялімасці лікаў на 100.

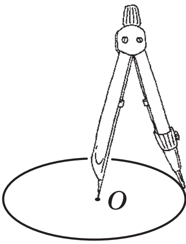
4.53. Знайдзіце суму першых пяці натуральных лікаў, дзельнікам якіх з'яўляецца лік 100.

4.54. Знайдзіце суму ўсіх лікаў першай тысячы, дзельнікам якіх з'яўляецца лік 100.

4.55.* Дакажыце, што з натуральных лікаў ад 1 да 20 нельга выбраць 15 лікаў так, каб іх сума была роўная суме астатніх лікаў.



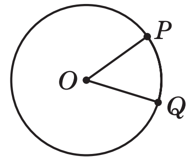
4.4. Акружнасць



Рыс. 118

Калі паставіць вастрыё цыркуля ў некаторым пункце O (рыс. 118) і павярочваць ножку з алоўкам, то аловак правядзе на плоскасці ліста лінію, якая называецца ***акружнасцю***. Пункт O называецца ***цэнтрам акружнасці***.

Адрэзак, які злучае цэнтр акружнасці з любым пунктам на акружнасці, называецца ***радыусам***. На рысунку 119 радыусы — гэта адрэзкі OP і OQ. *Усе радыусы роўныя паміж сабой*, паколькі даўжыня любога радыуса — гэта адлегласць паміж вастрыём цыркуля і кончыкам алоўка.



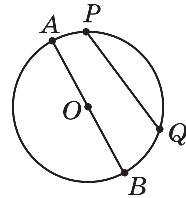
Рыс. 119

Усе пункты акружнасці аддаленыя ад яе цэнтра на адлегласць, роўную даўжыні радыуса.

Часта слова *«даўжыня»* апускаюць і замест *«даўжыня радыуса»* кажуць проста *«радыус»*. Напрыклад, кажуць: *«Паказаны відарыс акружнасці з радыусам, роўным 2 см»*.

Адрэзак, канцы якога ляжаць на акружнасці, называецца ***хордай***. На рысунку 120 адрэзкі PQ і AB з'яўляюцца хордамі.

Хорда, якая праходзіць праз цэнтр акружнасці, называецца яе ***дыяметрам***. На рысунку 120 адрэзак AB з'яўляецца дыяметрам. Відавочна, што ***дыяметр акружнасці роўны двум яе радыусам***.



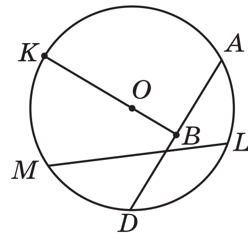
Рыс. 120

Слова «радыус» паходзіць ад лацінскага слова *radius*, якое перакладаецца як «спіца ў коле, прамень».

Слова «дыяметр» утворана ад грэчаскага слова *diametros*, якое абазначае «папярочнік».

Пытанні

1. Які прадмет, што нагадвае па форме акружнасць, вы можаце назваць?
2. Што такое: а) радыус акружнасці; б) хорда акружнасці; в) дыяметр акружнасці?
3. Які адрэзак на рысунку 121 (пункт O — цэнтр акружнасці) з'яўляецца: а) радыусам акружнасці; б) хордай акружнасці; в) дыяметрам акружнасці?

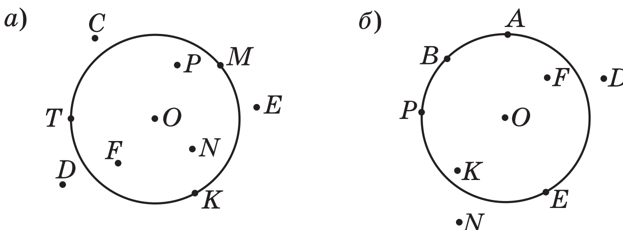


Рыс. 121

Практыкаванні

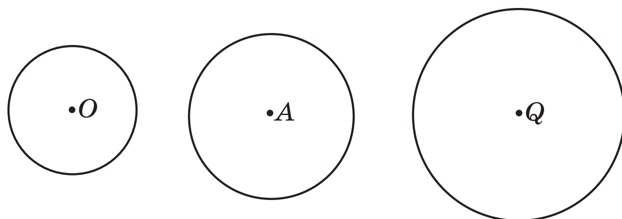
4.56.° Па рысунку 122 назавіце пункты:

1) што ляжаць на акружнасці;
2) што не ляжаць на акружнасці.



Рыс. 122

4.57.° Вымерайце радыус і дыяметр акружнасцей, паказаных на рысунку 123 (пункты O, A, Q — іх цэнтры).



Рыс. 123

4.58.° Пабудуйце акружнасць:

1) радыусам 3 см; 2) дыяметрам 9 см;
3) дыяметрам 80 мм; 4) радыусам 4 см 2 мм.

4.59. Знайдзіце дыяметр акружнасці з радыусам:

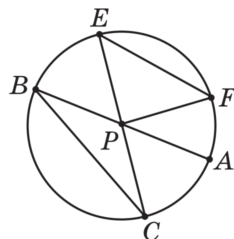
1) 1 дм; 2) 27 см;
3) 6 м 86 см; 4) 2 дм 7 см.

4.60. Знайдзіце радыус акружнасці з дыяметрам:

1) 5 дм; 2) 46 см;
3) 8 м 2 см; 4) 7 дм 6 см.

4.61. Па рысунку 124 назавіце для акружнасці (пункт P — яе цэнтр) яе:

1) радыусы;
2) дыяметры;
3) хорды.



Рыс. 124

4.62. Пабудуйце акружнасць з цэнтрам у пункце M і радыусам $MT = 3$ см. Праз пункт T правядзіце 4 хорды.

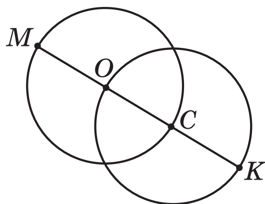
4.63. Пабудуйце акружнасць з цэнтрам у пункце O і радыусам OA = 4 см. Правядзіце хорды AB, BC, CD, DM, MN даўжынёй 4 см кожная. Злучыце пункты A і N, вымерайце даўжыню хорды AN.

4.64. Пабудуйце акружнасць з цэнтрам у пункце O і радыусам $OM = 35$ мм. Правядзіце праз пункт M хорду так, каб яна была:

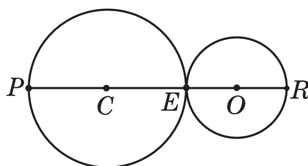
1) меншая за радыус;
2) роўная радыусу;
3) большая за радыус;
4) роўная дыяметру.

4.65. На рысунку 125 паказаны дзве акружнасці з цэнтрамі O і C. Вызначце радыус кожнай акружнасці, калі $MK = 2$ дм 1 см.

4.66. На рысунку 126 паказаны дзве акружнасці з цэнтрамі O і C так, што яны маюць адзін агульны пункт E. Вызначце радыус большай акружнасці, калі $PR = 24$ см, а радыус меншай акружнасці роўны 3 см.



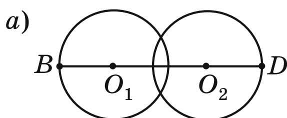
Рыс. 125

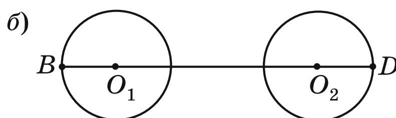


Рыс. 126

4.67.* На рысунку 127 дзве акружнасці з цэнтрамі O_1 і O_2 маюць радыусы, роўныя 5 см. Знайдзіце даўжыню адрэзка O_1O_2, калі:

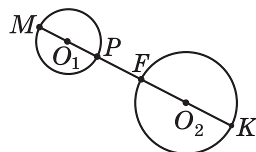
1) $BD = 19$ см;
2) $BD = 12$ см;
3) $BD = 24$ см;
4) $BD = 43$ см.





Рыс. 127

4.68.* На рысунку 128 акружнасці з цэнтрамі O_1 і O_2 маюць адпаведна радыусы 3 см і 5 см. Знайдзіце даўжыню адрэзка:



Рыс. 128

1) O_1O_2, калі $MK = 20$ см;
2) PF, калі $MK = 30$ см;
3) PF, калі MK большы за PF у 2 разы.

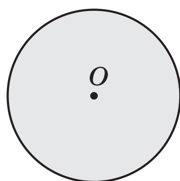
4.69. а) На колькі роўных частак можна разбіць акружнасць, калі ўзяць на ёй:

1) 2 пункты; 2) 3 пункты;
3) 4 пункты; 4) 15 пунктаў?

б) На колькі роўных частак можна разбіць адрэзак, калі ўзяць на ім:

1) 3 пункты; 2) 4 пункты;
3) 5 пунктаў; 4) 14 пунктаў?

4.5. Круг



Рыс. 129

Акружнасць з'яўляецца *замкнёнай лініяй*. Яна разбівае плоскасць на дзве часткі — унутраную і знешнюю (рыс. 129).

Частка плоскасці, змешчаная ўнутры акружнасці, разам з гэтай акружнасцю называецца кругам.

Кажуць яшчэ, што *круг — гэта частка плоскасці, абмежаваная акружнасцю*. ***Цэнтрам круга*** называецца цэнтр гэтай акружнасці. ***Радыусам круга*** называецца радыус гэтай акружнасці. ***Дыяметрам круга*** называецца дыяметр гэтай акружнасці. ***Хордай круга*** называецца хорда гэтай акружнасці.

Напомнім, што акружнасць складаецца з пунктаў, аддаленых ад яе цэнтра на адлегласць, роўную яе радыусу.

Круг складаецца з пунктаў, аддаленых ад дадзенага пункта (яго цэнтра) на адлегласць, меншую або роўную яго радыусу.

Пытанні

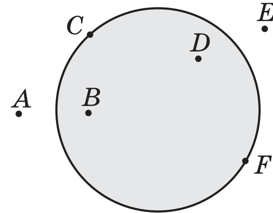
1. Якія прадметы, што нагадваюць па форме круг, вы можаце назваць?
2. Што называецца: а) кругам; б) цэнтрам круга; в) радыусам круга; г) дыяметрам круга; д) хордай круга?
3. З якіх пунктаў складаецца: а) акружнасць; б) круг?

Практыкаванні

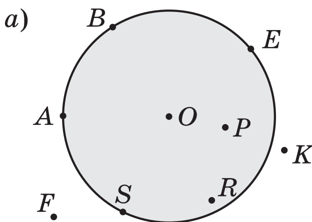
4.70.° Няхай O — пункт на плоскасці. Якую фігуру ўтвораць усе пункты плоскасці, змешчаныя на адлегласці 4 см 5 мм ад пункта O? Начарціце гэтую фігуру.

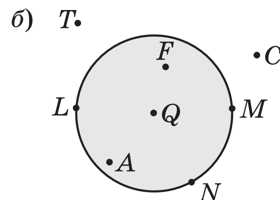
4.71.° На рысунках 130 і 131 назавіце пункты, якія ляжаць:

1) унутры круга;
2) па-за кругам;
3) на акружнасці.



Рыс. 130





Рыс. 131

4.72. Начарціце круг з радыусам 3 см і адзначце тры пункты, якія ляжаць:

1) унутры круга; 2) па-за кругам;
3) на акружнасці; 4) на яго дыяметры.

4.73. Начарціце круг з цэнтрам у пункце O і дыяметрам, роўным 12 см. Адзначце пункты A, B, C, D, E так, каб выконваліся ўмовы: $OA = 5$ см, $OB = 7$ см, $OC = 6$ см, $OD = 12$ см, $OE = 60$ мм.

4.74. Знайдзіце дыяметр круга, калі яго радыус роўны:

1) 4 дм; 2) 19 см;
3) 2 м 99 см; 4) 6 дм 5 см.

4.75. Знайдзіце радыус круга, калі яго дыяметр роўны:

1) 13 дм; 2) 24 см;
3) 1 м 32 см; 4) 15 дм 4 см.

4.76.* Пабудуйце два кругі так, каб радыус аднаго круга быў роўны 6 см і роўны дыяметру другога круга, а гэтыя кругі мелі толькі адзін агульны пункт. Вызначце адлегласць паміж цэнтрамі гэтых кругоў.

4.6. Дзяленне з астачай

Адзін натуральны лік не заўсёды дзеліцца на другі. Будзем дзяліць, напрыклад, 47 на 6:

$$\begin{array}{r|l} 47 & 6 \\ \hline -42 & 7 \\ \hline 5 & \end{array}$$

Значыць, 47 не дзеліцца на 6. У ліку 47 утрымліваецца 7 разоў па 6 і яшчэ 5. Маем:

$$47 = 6 \cdot 7 + 5,$$

што азначае, што мы падзялілі 47 на 6 з астачай 5.

Лік 47 называецца ***дзялімым***, лік 6 — ***дзельнікам***, лік 7 — ***дзеллю*** (кажуць яшчэ ***няпоўнай дзеллю***), а лік 5 — ***астачай*** пры дзяленні 47 на 6.

Заўважым, што

астача меншая за дзельнік.

Вынік дзялення 47 на 6 можна запісаць і так:

$$47 = 6 \cdot 7 \text{ (аст. 5).}$$

Падзяліць з астачай натуральны лік a на натуральны лік b — гэта значыць знайсці такія лікі c і r, каб для іх была правільнай роўнасць

$$\boldsymbol{a = b \cdot c + r}, \quad \textit{дзе} \quad \boldsymbol{r < b}.$$

Калі *адзін лік дзеліцца на другі*, то мы яшчэ гаворым, што *«ён дзеліцца з астачай, роўнай нулю»*, або *«дзеліцца без астачы»*, або *«дзеліцца цалкам»*.

Прыклад 1. Вынік дзялення з астачай запісалі ў выглядзе роўнасці

$$17 = 23 \cdot c + r.$$

Вызначыць лікі c і r.

Рашэнне. Паколькі $c = 0$ (растлумачце чаму), то $r = 17$.

Адказ: $c = 0$; $r = 17$.

Прыклад 2. Падзяліць 78 з астачай на:

а) 38; б) 39; в) 81.

Рашэнне.
а) $78 = 38 \cdot 2$ (аст. 2);
б) $78 = 39 \cdot 2$ (аст. 0);
в) $78 = 81 \cdot 0$ (аст. 78).

Няцяжка заўважыць, што

астача ад дзялення любога натуральнага ліку на 10 роўная апошняй лічбе гэтага ліку.

Акрамя таго, *па апошняй лічбе ліку магчыма меркаваць аб яго дзялімасці на 2, на 5, на 10*. А чаму? Разабрацца з гэтым дапаможа дзяленне з астачай.

Напрыклад, пры дзяленні ліку 9735 з астачай на 10 атрымаем:

$$9735 = 973 \cdot 10 + 5.$$

У правай частцы лік $973 \cdot 10$ — першае складаемае сумы дзеліцца і на 2, і на 5, і на 10. А другое складаемае, роўнае 5, — гэта астача ад дзялення 9735 на 10. Другое складаемае не дзеліцца на 2 (на 10), таму і сума не дзеліцца на 2 (на 10). Другое складаемае дзеліцца на 5, таму і сума дзеліцца на 5.

Пытанні

1. Што значыць: падзяліць з астачай лік a на лік b?
2. Як можна запісаць вынік дзялення 79 на 12 з астачай? Укажыце ў атрыманым запісе: дзялімае, дзельнік, дзель (няпоўную дзель), астачу.
3. Ці можа пры дзяленні астача быць: а) большая за дзельнік; б) роўная дзельніку; в) роўная дзялімаму; г) меншая за дзель; д) роўная дзелі; е) большая за дзель?
4.* Ад чаго залежыць дзялімасць ліку: а) на 2; б) на 5; в) на 10?

Практыкаванні

4.77.° Ці можа (растлумачце чаму) пры дзяленні лікаў на 7 атрымацца астача:

1) 1;	2) 0;	3) 7;
4) 6;	5) 9;	6) 3?

4.78. Колькі астач (назавіце іх) можа атрымацца пры дзяленні розных натуральных лікаў на:

1) 4; 2) 8; 3) 5;
4) 14; 5) 32; 6) 50?

4.79.° Якія астачы могуць атрымацца пры дзяленні натуральнага ліку на:

1) 1; 2) 2; 3) 3;
4) 6; 5) 11; 6) 16?

4.80.° Не выконваючы дзялення, знайдзіце астачу пры дзяленні на 2 ліку:

1) 49; 2) 71;
3) 194; 4) 398;
5) 38 787; 6) 890 105.

4.81.° Падзяліце з астачай:

1) 55 на 9; 2) 29 на 4;
3) 1593 на 18; 4) 3491 на 20;
5) 798 на 987; 6) 495 на 549.

4.82. Знайдзіце астачу пры дзяленні на 10 ліку:

1) 990; 2) 2763;
3) 60 109; 4) 1 000 008.

4.83. Знайдзіце астачу пры дзяленні на 5 ліку:

1) 8; 2) 26;
3) 4601; 4) 43 827;
5) 6785; 6) 27 830.

4.84. Не выконваючы дзялення, вызначце, якія астачы атрымліваюцца пры дзяленні натуральных лікаў 3598, 73 704, 58 165, 149 356 на:

1) 2; 2) 5; 3) 10.

4.85. Падзяліце з астачай і зрабіце праверку:

1) 47 534 на 23; 2) 48 245 на 46;
3) 136 017 на 214; 4) 257 250 на 315.

4.86. Праверце, ці з'яўляецца правільнай роўнасць, і назавіце дзялімае, дзельнік, дзель і астачу:

1) $9566 = 326 \cdot 29 + 25$; 2) $2446 = 147 \cdot 16 + 94$;
3) $6419 = 493 \cdot 13 + 10$; 4) $224 = 325 \cdot 0 + 224$.

4.87. Выкарыстаўшы табліцу, запішыце ў выглядзе роўнасці сувязь паміж дзялімым, дзельнікам, дзеллю і астачай. Укажыце значэнні p, k, q, l, s, m, d, n.

Дзялімае	61	35	42	43	s	125	d	140
Дзельнік	14	k	8	7	5	25	12	n
Дзель	p	3	5	l	11	5	3	5
Астача	5	2	q	1	3	m	7	15

4.88. Знайдзіце найменшы двухзначны лік, які пры дзяленні з астачай:

1) на 2 дае ў астачы 1;
2) на 3 дае ў астачы 2;
3) на 25 дае ў астачы 13;
4) на 15 дае ў астачы 14.

4.89. Знайдзіце тры натуральныя лікі, якія пры дзяленні з астачай на 8 даюць у астачы лік:

1) 1; 2) 2; 3) 5; 4) 7.

4.90.* Знайдзіце найменшы двухзначны лік, які пры дзяленні з астачай:

1) на 2 і на 3 дае астачу 1;
2) на 5 і на 8 дае астачу 4;
3) на 4 і на 12 дае астачу 1;
4) на 3, на 4 і на 5 дае астачу 2.

4.91. Сярод лікаў 15, 40, 145, 560, 712, 855, 889, 990, 1001, 1540 назавіце лікі, якія:

1) дзеляцца на 2;
2) дзеляцца на 5;
3) дзеляцца і на 2, і на 5.

4.92. Запішыце трохзначны натуральны лік, які дзеліцца на 5, і пяцізначны натуральны лік, які не дзеліцца на 5. Ці правільна, што сума і рознасць гэтых лікаў не дзеляцца на 5?

4.93. Запішыце пяцізначны натуральны лік, кратны 5, і двухзначны лік, кратны 10. Ці правільна, што іх сума, рознасць, здабытак дзеляцца на 2 і на 5?

4.94. Якая астача атрымаецца пры дзяленні сумы двух лікаў на 5, калі:

1) першае складаемае кратнае 5, другое дзеліцца на 5 з астачай 3;
2) першае складаемае пры дзяленні на 5 дае астачу 1, другое — 2?

4.95. Якой будзе астача пры дзяленні сумы двух лікаў на 10, калі вядомыя іх астачы пры дзяленні складаемых на 10 (гл. табліцу)?

Нумар задання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Астачы пры дзяленні першага складаемага на 10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5	7	3	6
Астачы пры дзяленні другога складаемага на 10	3	4	6	1	7	9	2	3	8	6	9	5	2

4.96. Ці дзеліцца на кожны з лікаў 2, 5, 10 сума:

1) $30 + 45$; 2) $84 + 90$;
3) $29\,810 + 5360$; 4) $7400 + 3012$?

4.97. Ці дзеліцца на кожны з лікаў 2, 5, 10 здабытак:

1) $7219 \cdot 4000$; 2) $3749 \cdot 1001$;
3) $38\,200 \cdot 55$; 4) $740\,235 \cdot 102$?

4.98. Ці дзеліцца на кожны з лікаў 2, 5, 10 значэнне выразу:

1) $32 \cdot 10 + 6$; 2) $49 \cdot 100 + 25$;
3) $649 \cdot 1000 + 80$; 4) $168 \cdot 10 + 71$?

4.99. Лік m кратны 2. Якія астачы пры дзяленні на 10 можа даць значэнне выразу:

1) $m + 12$; 2) $m - 3$;
3) $5 \cdot m$; 4) $5 \cdot m + 9$;
5) $10 \cdot m - 6$; 6) $m \cdot 100 - 42$?

4.100.* Лік a кратны 5. Якія астачы пры дзяленні на 10 можа даць значэнне выразу:

1) $a + 8$; 2) $a - 4$;
3) $a + 15$; 4) $2 \cdot a$;
5) $2 \cdot a + 4$; 6) $4 \cdot a - 1$?

4.101. З карабля на бераг трэба адначасова перавезці 129 пасажыраў. Якая найменшая колькасць 12-месных лодак спатрэбіцца для гэтага?

4.102. Колькі трэба 3-літровых слоікаў, каб пераліць у іх малако з 10-літровага вядра?

4.103. У скрыні змяшчаецца 20 кг яблыкаў. Колькі скрынь трэба падрыхтаваць, каб пакласці на захоўванне 250 кг яблыкаў?

4.104. а) У купэйным вагоне 36 месцаў, у кожным купэ 4 месцы. У якім купэ знаходзіцца пасажырскае месца:

1) № 8; 2) № 15; 3) № 25; 4) № 31?

б) Якія яшчэ нумары месцаў размешчаныя ў купэ, у якім знаходзіцца месца:

1) № 23; 2) № 10; 3) № 30; 4) № 27?

4.105. На кожным паверсе дзевяціпавярховага дома знаходзіцца 4 кватэры. У якім пад'ездзе і на якім паверсе знаходзіцца кватэра:

1) № 128; 2) № 215;
3) № 302; 4) № 337?

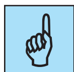
4.106.* Запішыце агульны выгляд усіх натуральных лікаў, якія пры дзяленні на 3 даюць у астачы: а) 0; б) 1; в) 2.

4.7. Прыметы дзялімасці на 9 і на 3

Мы ведаем, што дзялімасць ліку на 2, на 5 і на 10 залежыць толькі ад яго апошняй лічбы. А вось меркаваць па апошняй лічбе, ці дзеліцца лік на 9 або на 3, немагчыма.

Напрыклад, і лік 18, і лік 28 заканчваюцца лічбай 8. Першы з іх дзеліцца на 9, а другі не дзеліцца.

Назавём ***прымету дзялімасці на 9***:



калі сума лічбаў[1] ліку дзеліцца на 9, то і сам лік дзеліцца на 9. Усе астатнія натуральныя лікі на 9 не дзеляцца.

[1] Для спрашчэння фармулёвак дамаўляюцца сумай лічбаў называць суму адпаведных адназначных лікаў.

Напрыклад, сума лічбаў ліку $3267 = 3 + 2 + 6 + 7 = 18$; яна дзеліцца на 9. Таму і лік 3267 дзеліцца на 9.

Сума лічбаў ліку 3266 роўная 17, яна не дзеліцца на 9. Таму і лік 3266 не дзеліцца на 9.

Растлумачым, чаму дзялімасць ліку на 9 залежыць ад сумы яго лічбаў. Лік 3267 пакажам у выглядзе сумы яго разрадных складаемых (гл. п. 1.4) і пераўтворым яе:

$$3267 = 3 \cdot 1000 + 2 \cdot 100 + 6 \cdot 10 + 7 =$$
$$= 3 \cdot (999 + 1) + 2 \cdot (99 + 1) + 6 \cdot (9 + 1) + 7 =$$
$$= (3 \cdot 999 + 2 \cdot 99 + 6 \cdot 9) + (3 + 2 + 6 + 7).$$

Сума ў першых дужках трэцяга радка дзеліцца на 9, бо кожнае складаемае дзеліцца на 9. І сума ў другіх дужках (гэта сума лічбаў дадзенага ліку) таксама дзеліцца на 9. Таму і дадзены лік дзеліцца на 9.

Назавём ***прымету дзялімасці на 3***:

калі сума лічбаў ліку дзеліцца на 3, то і сам лік дзеліцца на 3. Усе астатнія натуральныя лікі на 3 не дзеляцца.

Напрыклад, сума лічбаў ліку 3216 роўная 12, яна дзеліцца на 3. Таму і лік 3216 дзеліцца на 3.

Сума лічбаў ліку 3214 роўная 10, яна не дзеліцца на 3. Таму і лік 3214 не дзеліцца на 3.

Тлумачэнне прыметы дзялімасці на 3 аналагічна тлумачэнню прыметы дзялімасці на 9.

Пытанні

1. Сфармулюйце прымету дзялімасці на 9.
2. Сфармулюйце прымету дзялімасці на 3.

Практыкаванні

4.107.° Сярод лікаў 15, 18, 30, 90, 126, 417, 585, 9990, 30 335 знайдзіце лікі, якія дзеляцца:

1) на 3;
2) на 9;
3) на 2 і на 3;
4) на 5 і на 9.

4.108.° Сярод лікаў 3756, 64 953, 17 193, 5 558 247, 10 010 001, 303 003 009 знайдзіце тыя, якія дзеляцца:

1) на 3;
2) на 9;
3) на 3, але не дзеляцца на 9.

4.109. Ці правільна (адказ растлумачце), што калі лік:

1) дзеліцца на 3, то ён дзеліцца і на 9;
2) дзеліцца на 9, то ён дзеліцца і на 3?

4.110. Ці правільна, што здабытак двух натуральных лікаў, кратных ліку 3, дзеліцца на 9? Прывядзіце прыклады.

4.111. Якімі лічбамі можна замяніць знак ☺ у запісе натуральнага ліку n, каб атрымаць лік, кратны: а) 3; б) 9, калі:

1) n = 1☺3;
2) n = 89☺;
3) n = 5☺61;
4) n = 47☺2?

4.112. Знайдзіце суму ўсіх натуральных лікаў, якія дзеляцца: а) на 3; б) на 9 і размешчаны ў натуральным радзе паміж лікамі:

1) 1 і 12;
2) 17 і 23;
3) 56 і 72;
4) 199 і 210.

4.113.° Знайдзіце суму ўсіх двухзначных лікаў, большых за 60 і меншых за 86:

1) кратных ліку 9;
2) кратных ліку 3.

4.114.° Знайдзіце суму найменшага і найбольшага трохзначных натуральных лікаў, абодва з якіх:

1) дзеляцца на 3;
2) кратныя ліку 9.

4.115. Ці дзеліцца на 3 і ці дзеліцца на 9 значэнне выразу:

1) $828 + 315$; 2) $273 \cdot 411$;
3) $1125 - 105$; 4) $102 : 17$?

4.116.* Ці правільна (прывядзіце прыклады), што:

1) сума трох паслядоўных натуральных лікаў дзеліцца на 3;
2) здабытак трох паслядоўных натуральных лікаў кратны ліку 3?

4.117.° Ці дзеляцца натуральныя лікі 63 366 933 039, 993 693 330 093, 333 333 333, 6 666 600 333 на:

1) 3; 2) 9?

4.118. 1) Ці правільна, што лікі 444 444, 777 777 777 777 кратныя ліку 3?

2) Ці правільна, што лікі 111 111 111, 888 888 888, 9 999 999, 666 666 666 666 кратныя ліку 9?

4.119. Назавіце найменшы натуральны лік, які дзеліцца: а) на 3; б) на 9, выкарыстаўшы ў яго запісе толькі лічбу:

1) 2; 2) 4; 3) 5; 4) 6.

4.120. Вадзім і Алёша запісалі адзін і той жа лік. Вадзім памножыў лік на 3 і атрымаў 8721. Алёша памножыў гэты лік на 9. Якое значэнне здабытку атрымаў Алёша?

4.121. Запішыце астачы, якія могуць быць атрыманыя пры дзяленні натуральнага ліку на:

1) 3; 2) 9; 3) 6; 4) 12.

4.122.* Ці дзеліцца на 3 сума двух лікаў, калі вядомыя іх астачы пры дзяленні на 3 (гл. табліцу)?

Астача пры дзяленні на 3 першага складаемага	0	1	2	2	2	0
Астача пры дзяленні на 3 другога складаемага	1	1	0	1	2	0

4.123. Якімі павінны быць астачы пры дзяленні на 9 кожнага складаемага сумы двух лікаў, каб яна была кратная ліку 9?

4.124. 1) Запішыце натуральныя лікі, кратныя ліку 3, якія знаходзяцца паміж лікамі 420 і 456.

2) Падкрэсліце тыя з выпісаных лікаў, якія кратныя ліку 6.

3) Ці дзеляцца падкрэсленыя лікі на 2?

4) Сфармулюйце прымету дзялімасці натуральнага ліку на 6.

4.125. Якімі лічбамі можна замяніць знак ☺ у запісе натуральнага ліку n, каб атрымаць лік, кратны ліку 6, калі:

1) $n = 978$☺; 2) $n = 500$☺;
3) $n = 811$☺; 4) $n = 964$☺?

4.126. 1) Запішыце натуральныя лікі, кратныя ліку 3, якія знаходзяцца паміж лікамі 732 і 768.

2) Падкрэсліце тыя з выпісаных лікаў, якія кратныя ліку 5.

3)* Сфармулюйце прымету дзялімасці натуральнага ліку на 15.

4.127.* Якой лічбай можна замяніць знак ☺ у запісе натуральнага ліку n, каб атрымаць (калі гэта магчыма) лік, кратны ліку 15, калі:

1) n = 3☺3☺;
2) n = 5☺5;
3) n = 23☺☺;
4) n = ☺99☺?

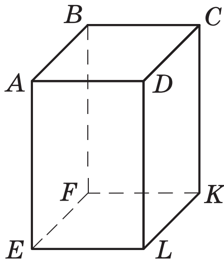
4.128. Ці правільна, што здабытак ліку, кратнага ліку 3, і ліку, кратнага ліку 4, дзеліцца на 12? Прывядзіце прыклады.

4.129.* Ці можна прыдумаць такі прыклад на дзяленне з астачай, каб дзялімае заканчвалася на 9, дзельнік — на 1, дзель — на 7, а астача заканчвалася на 3?

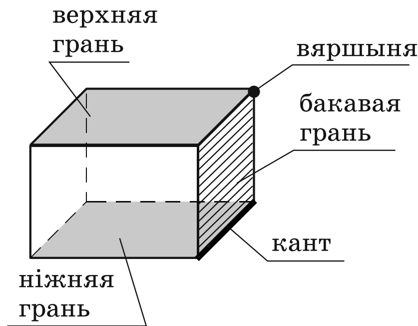
4.8. Прамавугольны паралелепіпед. Куб

Уяўленне аб ***прамавугольным паралелепіпедзе*** даюць, напрыклад, пачак запалак, цагліна і інш. (рыс. 132). Паверхня прамавугольнага паралелепіпеда складаецца з 6 ***граней***, кожная з іх з'яўляецца прамавугольнікам (рыс. 133). Бакі гэтых прамавугольнікаў называюцца ***кантамі***, а вяршыні прамавугольнікаў — ***вяршынямі*** прамавугольнага паралелепіпеда. У прамавугольнага паралелепіпеда 12 кантаў і 8 вяршынь (гл. рыс. 133).

Рыс. 132



Рыс. 133

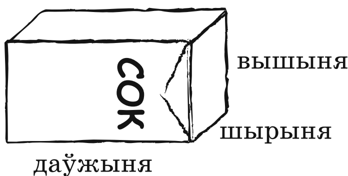


Рыс. 134

Процілеглыя грані прамавугольнага паралелепіпеда роўныя.

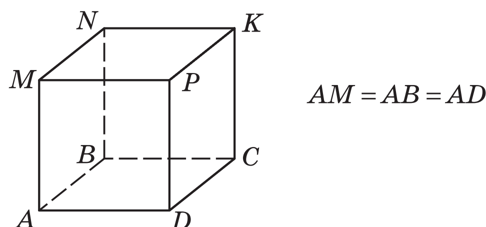
Ніжнюю і ***верхнюю грані*** прамавугольнага паралелепіпеда называюць яго ***асновамі***, астатнія грані — ***бакавымі гранямі*** (рыс. 134). Назвы *«ніжняя грань»*, *«верхняя грань»*, *«бакавая грань»* умоўныя. Напрыклад, на рысунках 135 і 136 паказаны адзін і той жа паралелепіпед, а яго верхнія грані на гэтых рысунках розныя.

Тры канты прамавугольнага паралелепіпеда, якія маюць агульную вяршыню, называюцца яго ***вымярэннямі: даўжынёй, шырынёй*** і ***вышынёй***. Назвы *«даўжыня»*, *«шырыня»*, *«вышыня»* ўмоўныя. Так, на рысунках 135 і 136 паказаны адзін і той жа прамаву-



Рыс. 135

Рыс. 136



Рыс. 137

гольны паралелепіпед, а яго вышынёй, напрыклад, названыя розныя канты.

Прамавугольны паралелепіпед, у якога ўсё канты роўныя, называецца кубам (рыс. 137).

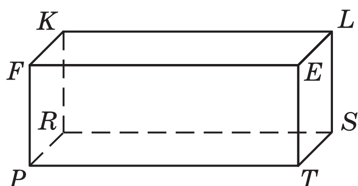
Пытанні

1. Якія прадметы, што маюць форму прамавугольнага паралелепіпеда, вы можаце назваць?
2. Якую форму маюць грані прамавугольнага паралелепіпеда?
3. Што называецца: а) кантам прамавугольнага паралелепіпеда; б) вяршыняй прамавугольнага паралелепіпеда?
4. Колькі ў прамавугольнага паралелепіпеда: а) граней; б) кантаў; в) вяршынь?
5. Што такое вымярэнні прамавугольнага паралелепіпеда?
6. Як называюцца вымярэнні прамавугольнага паралелепіпеда?
7. Што такое куб?

Практыкаванні

4.130.° Выкарыстаўшы відарысы куба (гл. рыс. 137) і прамавугольнага паралелепіпеда (рыс. 138), назавіце:

1) вяршыні, колькасць вяршынь;
2) канты, колькасць кантаў, роўныя канты;
3) грані, колькасць граней, роўныя грані.



Рыс. 138

4.131.° Знайдзіце суму даўжынь усіх кантаў прамавугольнага паралелепіпеда, калі яго вымярэнні роўныя:

1) 9 см, 4 см, 15 см;
2) 25 см, 11 см, 8 см;
3) 3 см 2 мм, 5 см 8 мм, 1 дм;
4) 3 дм 5 см, 4 дм 9 см, 45 мм.

4.132.° Знайдзіце суму даўжынь усіх кантаў куба ў сантыметрах, калі яго кант роўны:

1) 12 см; 2) 17 дм.
3) 150 мм; 4) 2 м 3 см.

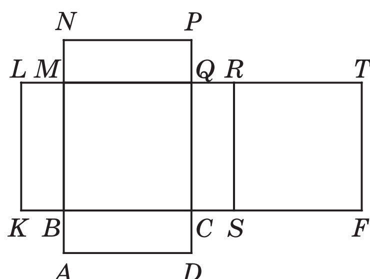
4.133. Даўжыня прамавугольнага паралелепіпеда роўная 24 см, шырыня ў 6 разоў меншая за даўжыню, а вышыня на 5 см большая за шырыню. Знайдзіце суму даўжынь усіх кантаў паралелепіпеда.

4.134. Знайдзіце суму плошчаў усіх граней куба, калі сума даўжынь усіх яго кантаў роўная:

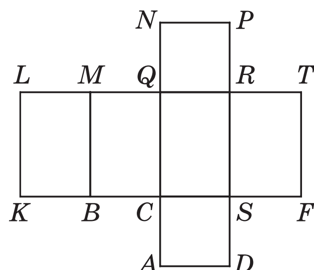
1) 60 см; 2) 108 дм;
3) 144 м; 4) 252 м.

4.135. Колькі квадратных дэцыметраў кардону спатрэбіцца для вырабу падарункавай скрынкі, даўжыня якой 30 см, шырыня 40 см, вышыня 20 см?

4.136.* З кожнай папяровай разгорткі (рыс. 139, 140) зрабілі прамавугольны паралелепіпед. Якія адрэзкі, пазначаныя на разгортцы, пры гэтым супалі?



Рыс. 139



Рыс. 140

4.137.* Сума даўжынь трох вымярэнняў прамавугольнага паралелепіпеда роўная 72 см. Сума даўжыні і вышыні роўная 50 см, а шырыні і вышыні — 40 см. Знайдзіце плошчу паверхні паралелепіпеда, г. зн. суму плошчаў усіх яго граней.

4.9. Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда. Адзінкі аб'ёму

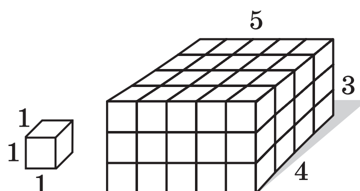
Каб вымераць аб'ём, трэба выбраць адзінку вымярэння аб'ёмаў. Куб, кант якога роўны адзінцы вымярэння даўжыні, называецца ***адзінкавым***. ***Аб'ём адзінкавага куба прымаецца за адзінку вымярэння аб'ёмаў***. Напрыклад:

- аб'ём куба з кантам 1 м роўны ***аднаму кубічнаму метру*** (пішам: 1 куб. м або 1 $м^3$);
- аб'ём куба з кантам 1 см роўны ***аднаму кубічнаму сантыметру*** (пішам: 1 куб. см або 1 $см^3$).

Лёгка заўважыць, што назва адзінкі аб'ёму атрымліваецца з назвы адзінкі даўжыні далучэннем прыметніка «*кубічны*».

Калі фігуру можна разбіць на адзінкавыя кубы, то ***аб'ём фігуры*** роўны колькасці адзінкавых кубоў, якія яе складаюць.

Працэй за ўсё вымераць аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда. Напрыклад, на рысунку 141 адлюстраваныя адзінкавы куб і прамавугольны паралелепіпед, даўжыня якога роўная 5 см, шырыня — 4 см і вышыня — 3 см. Яго можна разбіць на 3 пласты, у кожным пласце — $5 \cdot 4$ адзінкавых кубоў. Усяго такіх кубоў $(5 \cdot 4) \cdot 3 = 60$. Значыць, аб'ём гэтага паралелепіпеда



Рыс. 141

$$V = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ (см}^3\text{)}.$$

Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда роўны здабытку яго вымярэнняў, г. зн. здабытку даўжыні, шырыні і вышыні.

Такім чынам, калі вымярэнні прамавугольнага паралелепіпеда a, b і c адзінак даўжыні, а яго аб'ём V, то:

$$\boxed{V = a \cdot b \cdot c}$$

Калі S — плошча асновы прамавугольнага паралелепіпеда, то $S = a \cdot b$. Такім чынам,

$$\boxed{V = S \cdot c}$$

Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда роўны здабытку плошчы асновы і вышыні.

Калі прамавугольны паралелепіпед з'яўляецца кубам з кантам a, то $a = b = c$ і

$$\boxed{V = a^3}$$

(Менавіта таму a^3 чытаецца *«а куб»* або *«а ў кубе»*.)

Роўнасць $V = a^3$ дае магчымасць выражаць адны адзінкі аб'ёму праз іншыя. Напрыклад:

$$1 \text{ м}^3 = 1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} = 100 \text{ см} \cdot 100 \text{ см} \cdot 100 \text{ см} = \\ = 100^3 \text{ см}^3 = 1\ 000\ 000 \text{ см}^3;$$

$$1 \text{ км}^3 = 1 \text{ км} \cdot 1 \text{ км} \cdot 1 \text{ км} = 1000 \text{ м} \cdot 1000 \text{ м} \cdot 1000 \text{ м} = \\ = 1000^3 \text{ м}^3 = 1\ 000\ 000\ 000 \text{ м}^3.$$

Адзінка аб'ёму 1 дм^3 мае яшчэ і іншую назву — *літр* (абазначаецца 1 л). Літр выкарыстоўваецца, напрыклад, для вымярэння аб'ёму вадкасцей і сыпкіх рэчываў.

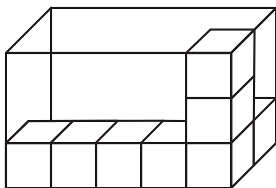
Пытанні

1. Што такое адзінкавы куб?
2. Што прымаецца за адзінку вымярэння аб'ёмаў?
3. Чаму роўны аб'ём фігуры, якую можна разбіць на адзінкавыя кубы?
4. Чаму роўны аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда? куба?

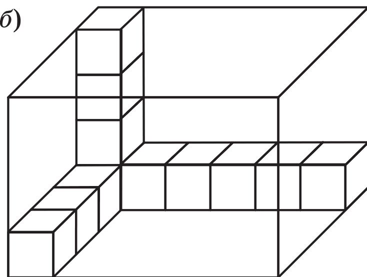
Практыкаванні

4.138.° Празрыстую скрынку запаўняюць кубікамі з кантам, роўным 1 см (рыс. 142). Колькі кубікаў змесціцца ў скрынцы? Вызначце аб'ём скрынкі.

а)

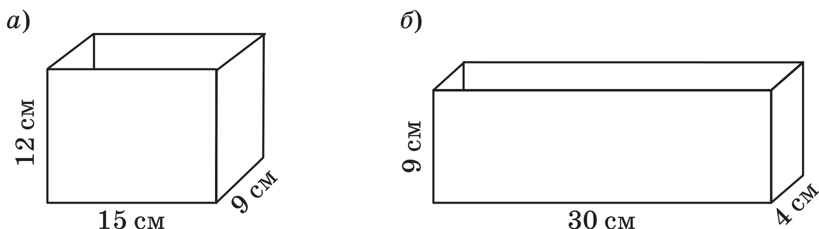


б)



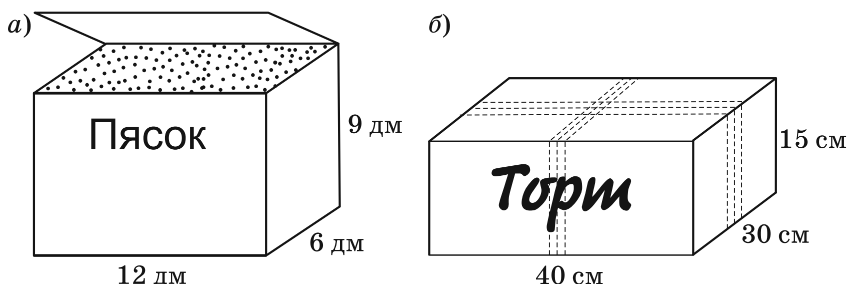
Рыс. 142

4.139.° Знайдзіце аб'ём скрынкі, якая мае форму прамавугольнага паралелепіпеда (рыс. 143).



Рыс. 143

4.140.° Вылічыце аб'ём скрыні і каробкі, якія маюць форму прамавугольнага паралелепіпеда (рыс. 144).



Рыс. 144

4.141.° Знайдзіце аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда, калі яго вымярэнні роўныя:

1) 4 см, 6 см, 8 см;
2) 3 дм, 5 дм, 10 дм;
3) 6 см 2 мм, 6 дм 2 см, 6 м 2 дм;
4) 1 дм 2 см, 3 дм 8 см, 1 м 5 см.

4.142.° Знайдзіце аб'ём куба, калі яго кант роўны:

1) 2 м;
2) 4 дм;
3) 5 см 4 мм;
4) 1 м 1 дм.

4.143. Выразіце ў кубічных дэцыметрах:

1) 1 м^3, 6 м^3, 45 м^3;
2) 14 м^3, 7 м^3, 13 м^3.

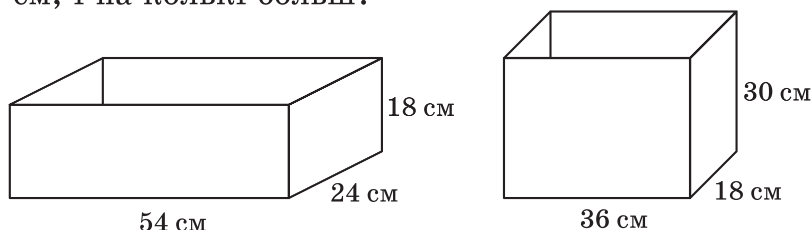
4.144.° Колькі адзінкавых кубоў аб'ёмам 1 $см^3$ трэба ўзяць, каб пабудаваць з іх прамавугольны паралелепіпед з вымярэннямі:

1) 1 см, 3 см, 8 см; 2) 5 см, 4 см, 1 дм;
3) 1 дм, 2 дм, 5 см; 4) 7 см, 6 см, 1 дм 5 см;
5) 2 м, 3 дм, 40 см; 6) 30 см, 1 м 21 см, 7 дм ?

4.145. На колькі адзінкавых кубоў аб'ёмам 1 $см^3$ можна разбіць куб з кантам:

1) 3 см; 2) 10 см;
3) 2 дм; 4) 5 дм 2 см?

4.146. У якой з дзвюх скрынак, паказаных на рысунку 145, змесціцца больш кубікаў з кантам, роўным 6 см, і на колькі больш?



Рыс. 145

4.147. Параўнайце:

1) 90 $мм^3$ і 9 $см^3$;
2) 500 $см^3$ і 5 $дм^3$;
3) 80 000 $дм^3$ і 8 $м^3$;
4) 2000 $см^3$ і 2 $м^3$;
5) 40 000 $мм^3$ і 4 $дм^3$;
6) 1 $м^3$ 25 $дм^3$ і 1 250 000 $см^3$.

4.148. Знайдзіце аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда, калі яго вышыня 12 см і плошча асновы роўная:

1) 14 $см^2$; 2) 98 $см^2$;
3) 3 $м^2$; 4) 12 $дм^2$.

4.149. Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда 3024 дм^3. Знайдзіце плошчу яго асновы, калі вышыня роўная:

1) 18 дм; 2) 7 дм;
3) 140 см; 4) 1200 мм.

4.150. Знайдзіце аб'ём куба, калі плошча яго ніжняй грані:

1) 25 см^2; 2) 64 дм^2;
3) 121 м^2; 4) 10 000 мм^2.

4.151. Знайдзіце аб'ём куба, калі даўжыня яго канта роўная:

1) 7 см; 2) 9 дм;
3) 4 м; 4) 10 мм.

4.152. Якія вымярэнні можа мець прамавугольны паралелепіпед аб'ёмам V, калі кожнае яго вымярэнне выражана натуральным лікам сантыметраў і:

1) V = 2 см^3; 2) V = 3 см^3;
3) V = 4 см^3; 4) V = 30 см^3?

4.153. Ці існуе куб, даўжыня канта якога выражана натуральным лікам, а аб'ём роўны:

1) 4 см^3; 2) 1000 мм^3;
3) 100 дм^3; 4) 64 м^3?

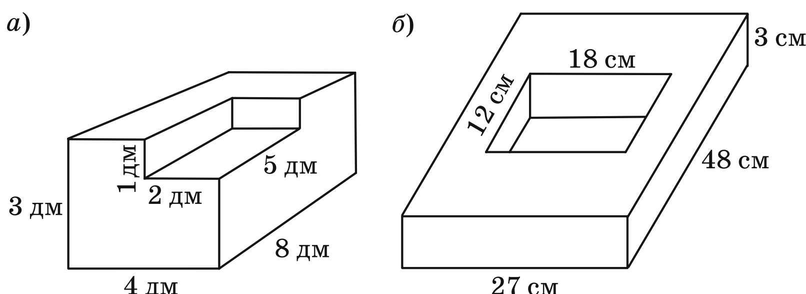
4.154. Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда 8 дм^3. Знайдзіце вымярэнні паралелепіпеда, калі ўсе яны выражаны рознымі натуральнымі лікамі.

4.155. Даўжыня акварыума 90 см, шырыня 40 см, вышыня 60 см. Колькі літраў вады спатрэбіцца, каб напоўніць акварыум?

4.156.* Ваду з цалкам запоўненага акварыума, які мае форму прамавугольнага паралелепіпеда, пералілі ў акварыум у форме куба. Якім натуральным лікам сантыметраў выражана даўжыня канта гэтага куба, калі вымярэнні прамавугольнага акварыума роўныя:

1) 10 см, 40 см, 20 см;
2) 25 см, 60 см, 18 см?

4.157.* Па даных на рысунку 146 вылічыце аб'ём фігуры.



Рыс. 146

4.10. Задачы на рух

Прыклад 1. Цягнік едзе са скорасцю 67 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$. Якую адлегласць ён праедзе за 5 г?

Рашэнне. Скорасць цягніка ў лікавым запісе роўная адлегласці, якую ён праходзіць за адзінку часу. А па ўмове задачы за 1 г цягнік праязджае 67 км. Значыць, за 5 г ён праедзе

$$67 \cdot 5 = 335 \text{ (км)}.$$

Адказ: 335 км.

Такім чынам,

каб знайсці пройдзеную адлегласць, трэба скорасць руху памножыць на час руху.

Калі пройдзеную адлегласць пазначыць літарай s, скорасць руху літарай v, а час руху літарай t, то гэта правіла можна запісаць так:

$$s = v \cdot t$$

Адлегласць s можа вымярацца ў кіламетрах, метрах, сантыметрах і іншых адзінках даўжыні. Час t — у гадзінах, мінутах, секундах і іншых адзінках часу.

Скорасць, напрыклад, цягніка, пешахода, аўтамабіля — ***гэта адлегласць, пройдзеная імі за адзінку часу***. Таму адзінкі, якія выкарыстоўваюцца для вымярэння скорасці, залежаць ад таго, у якіх адзінках вымяраюцца адлегласць і час. Адзінкі вымярэння скорасці запісваюць так: $\frac{\text{км}}{\text{г}}$, $\frac{\text{км}}{\text{мін}}$, $\frac{\text{м}}{\text{с}}$. Напрыклад, запіс 67 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$ чытаецца: *«67 кіламетраў у гадзіну»*.

Прыклад 2. Садовы слімак прапоўз 120 см за 5 мін. З якой скорасцю ён поўз?

Рашэнне. Скорасць слімака — гэта адлегласць, якую ён прапоўз за 1 мін. За 5 мін ён прапоўз 120 см, значыць, за 1 мін — у 5 разоў менш. Такім чынам, скорасць слімака

$$120 : 5 = 24 \left(\frac{\text{см}}{\text{мін}}\right).$$

Адказ: 24 $\frac{\text{см}}{\text{мін}}$.

Такім чынам,

каб знайсці скорасць руху, трэба пройдзеную адлегласць падзяліць на час руху.

Выкарыстаўшы літары, гэта правіла можна запісаць так:

$$v = s : t$$

Каб знайсці час руху, трэба пройдзеную адлегласць падзяліць на скорасць руху.

Выкарыстаўшы літары, гэта правіла можна запісаць так:

$$t = s : v$$

Пытанні

1. Як знайсці пройдзеную адлегласць, ведаючы скорасць руху і час руху?
2. Як знайсці скорасць руху, ведаючы пройдзеную адлегласць і час руху?
3. Як знайсці час руху, ведаючы пройдзеную адлегласць і скорасць руху?

Практыкаванні

4.158.° Пешаход ішоў 3 г са скорасцю 4 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$ і 4 г са скорасцю 5 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$. Знайдзіце адлегласць, пройдзеную пешаходам.

4.159.° Касмічная ракета праляцела за t мін 24 640 км. З якой скорасцю ляцела ракета? Складзіце выраз

для рашэння задачы і знайдзіце яго значэнне пры t, роўным:

1) 40; 2) 55; 3) 44; 4) 56.

4.160.° Касмічная ракета праляцела s км са скорасцю 580 $\frac{\text{км}}{\text{мін}}$. Колькі мінут ляцела ракета? Складзіце выраз для рашэння задачы і знайдзіце яго значэнне пры s, роўным:

1) 2320; 2) 4060;
3) 12 180; 4) 16 820.

4.161. Турысты праехалі на аўтобусе ў 8 разоў большую адлегласць, чым прайшлі пешшу за 3 г. Якую адлегласць праехалі турысты на аўтобусе, калі пешшу за 1 г яны праходзілі 4 км?

4.162. Плывец праплыў дыстанцыю за 9 мін. Першыя 5 мін ён плыў са скорасцю 85 $\frac{\text{м}}{\text{мін}}$, пасля чаго яго скорасць паменшылася на 6 $\frac{\text{м}}{\text{мін}}$. Знайдзіце даўжыню дыстанцыі.

4.163. За два этапы велагонкі веласіпедыст праехаў 376 км. Першы этап даўжынёй 216 км ён ехаў са скорасцю 36 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$, а другі этап — са скорасцю на 4 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$ меншай, чым на першым этапе. За які час веласіпедыст праехаў усю дыстанцыю?

4.164. За 6 г цеплаход праплыў 210 км, а цягнік за 4 г праехаў 420 км. У колькі разоў скорасць цягніка большая за скорасць цеплахода?

4.165. Палову шляху верталёт праляцеў за 3 г са скорасцю 240 $\frac{км}{г}$, а астатнюю адлегласць — са скорасцю 180 $\frac{км}{г}$. Колькі часу верталёт знаходзіўся ў палёце?

4.166. Праз 5 мін пасля вылету першага самалёта ў тым жа напрамку вылецеў другі самалёт і праз 15 мін дагнаў першы. Скорасць першага самалёта складала 6 $\frac{км}{мін}$. Знайдзіце скорасць другога самалёта.

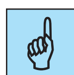
4.167.* Калі паштальён Печкін праехаў 300 м, услед за ім на веласіпедзе выехаў хлопчык, за якім пабег сабака Шарык. Шарык дагнаў паштальёна Печкіна, потым вярнуўся да хлопчыка і бегаў паміж хлопчыкам і Печкіным датуль, пакуль хлопчык не дагнаў паштальёна. Якую адлегласць прабег за гэты час Шарык, калі яго скорасць 500 $\frac{м}{мін}$, скорасць паштальёна Печкіна 200 $\frac{м}{мін}$, а скорасць хлопчыка 250 $\frac{м}{мін}$?

4.11. Задачы на рух па цячэнні і супраць цячэння

Пры рашэнні задач на рух па рацэ трэба ўлічваць ***скорасць цячэння ракі***. Гэтая скорасць вызначаецца адлегласцю, на якую цячэнне адносіць любы прадмет, які плыве, за адзінку часу (рыс. 147).

Рыс. 147

Са скорасцю цячэння рухаюцца па рацэ плыт, надзіманы круг, мяч.



Маторныя і вёсельныя лодкі, катары і цеплаходы маюць уласную скорасць, якая роўная іх скорасці ў стаячай вадзе.

Калі ўласная скорасць катара роўная 15 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$, а скорасць цячэння ракі — 2 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$, то пры руху катара па цячэнні ракі цячэнне дапамагае яму плыць і скорасць роўная

$$15 + 2 = 17 \left(\frac{\text{км}}{\text{г}}\right),$$

а пры руху супраць цячэння — перашкаджае і скорасць роўная

$$15 - 2 = 13 \left(\frac{\text{км}}{\text{г}}\right).$$

Кажуць, што 17 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$ — *скорасць катара па цячэнні*, а 13 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$ — *скорасць катара супраць цячэння.*

Скорасць па цячэнні знаходзяць складаннем уласнай скорасці і скорасці цячэння.

Каб знайсці скорасць супраць цячэння, трэба ад уласнай скорасці адняць скорасць цячэння.

Прыклад 1. Пры руху супраць цячэння ракі прагулачны катар праплыў 24 км за 2 г. Знайсці скорасць цячэння ракі, калі ўласная скорасць катара 14 $\frac{км}{г}$.

Рашэнне. Скорасць, з якой катар плыў супраць цячэння, роўная

$$24 : 2 = 12 \left(\frac{км}{г}\right).$$

Паколькі скорасць супраць цячэння роўная рознасці ўласнай скорасці катара і скорасці цячэння, скорасць цячэння ракі вызначаем як невядомае аднімаемае:

$$14 - 12 = 2 \left(\frac{км}{г}\right).$$

Адказ: 2 $\frac{км}{г}$.

Прыклад 2. Скорасць лодкі па цячэнні ракі 23 $\frac{км}{г}$, а супраць цячэння — 17 $\frac{км}{г}$. Знайсці ўласную скорасць лодкі і скорасць цячэння ракі.

Рашэнне. У выніку складання скарасцей лодкі па цячэнні ракі і супраць яе цячэння, атрымаем падвоеную скорасць лодкі ў стаячай вадзе:

$$23 + 17 = 40 \left(\frac{км}{г}\right).$$

Значыць, уласная скорасць лодкі 20 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$, а скорасць цячэння ракі — 3 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$.

Адказ: 20 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$; 3 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$.

У мараходнай практыцы выкарыстоўваюцца спецыяльныя адзінкі для вымярэння адлегласцей:

- 1 кабельтавы = 185 м 2 дм;
- 1 марская міля = 10 кабельтавых = 1852 м,

а таксама адзінкі для вымярэння скорасці:

- 1 вузел = 1 $\frac{\text{марская міля}}{\text{г}}$ = 1852 $\frac{\text{м}}{\text{г}}$.

Пытанні

1. Як, ведаючы ўласную скорасць судна і скорасць цячэння ракі, знайсці яго скорасць: а) па цячэнні; б) супраць цячэння?
2. Як знайсці скорасць цячэння ракі, ведаючы скорасць судна па цячэнні і яго скорасць супраць цячэння?

Практыкаванні

4.168.° Уласная скорасць лодкі 8 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$. Скорасць цячэння ракі 3 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$. Знайдзіце:

1) скорасць лодкі па цячэнні ракі;
2) скорасць лодкі супраць цячэння ракі;
3) адлегласць, пройдзеную лодкай па цячэнні ракі за 3 г;
4) адлегласць, пройдзеную лодкай супраць цячэння ракі за 4 г.

4.169. Адлегласць паміж двума прычаламі 90 км. Уласная скорасць катара 14 $\frac{км}{г}$, скорасць цячэння ракі 4 $\frac{км}{г}$. За які час катар пераадолее гэтую адлегласць, калі будзе плыць:

1) па цячэнні ракі;
2) супраць цячэння ракі?

4.170.° Адлегласць паміж прычаламі 120 км. Уласная скорасць цеплахода 25 $\frac{км}{г}$. Калі цеплаход плыве ўніз па рацэ (значыць, па яе цячэнні), то гэтую адлегласць ён пераадольвае за 4 г. Знайдзіце:

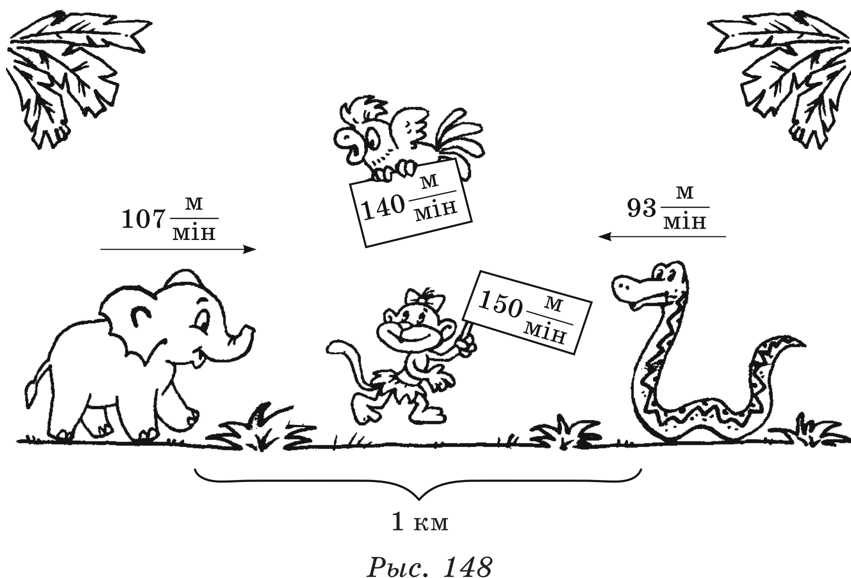
1) скорасць цячэння ракі;
2) час, за які цеплаход пераадолее гэтую адлегласць уверх па рацэ, г. зн. супраць яе цячэння.

4.171.° Скорасць маторнай лодкі па цячэнні ракі 27 $\frac{км}{г}$, а супраць цячэння — 19 $\frac{км}{г}$. Знайдзіце:

1) скорасць цячэння ракі;
2) скорасць маторнай лодкі па возеры.

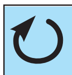
4.172. Лодка, якая мае ўласную скорасць 6 $\frac{км}{г}$, плыла 3 г па цячэнні ракі і 5 г супраць цячэння ракі. Якую адлегласць праплыла лодка, калі скорасць цячэння ракі 2 $\frac{км}{г}$?

4.173. Скорасць цячэння ракі 5 $\frac{км}{г}$. Цеплаход праплыў па цячэнні 240 км за 8 г. Які час неабходна затраціць яму на зваротны шлях, калі ўласная скорасць цеплахода не змянілася?



Рыс. 148

4.174.* Сланяня і ўдаў пачалі рух насустрач адзін аднаму, калі знаходзіліся на адлегласці 1 км адзін ад аднаго. Сланяня рухалася са скорасцю 107 $\frac{\text{м}}{\text{мін}}$, а ўдаў — 93 $\frac{\text{м}}{\text{мін}}$. Увесь гэты час паміж сланянём і ўдавам бегала малпачка і лётаў папугай, падганяючы то ўдава, то сланяня (рыс. 148). Колькі метраў прабегла малпачка і колькі метраў праляцеў папугай да таго часу, пакуль сланяня і ўдаў не сустрэліся, калі скорасць малпачкі 150 $\frac{\text{м}}{\text{мін}}$, а папугая — 140 $\frac{\text{м}}{\text{мін}}$?



Задачы на паўтарэнне

4.175. Акругліце да соцень лік:

1) 72 835;
2) 247 348;
3) 7 197 153;
4) 5 824 715.

4.176. Вылічыце і вынік акругліце да тысяч:

1) 705 399 + 13 245 – 34 760 : 632;
2) (795 328 – 53 794) : 6 + 141 · 352;
3) 937 120 – 423 · 132 + 342 612 : 372;
4) 816 651 : (65 724 – 64 481) + 2318 · 139.

4.177. Параўнайце:

1) $5^3 - 3^3$ і $(5 - 3)^3$;
2) $5^2 + 2^2$ і $(5 + 2)^2$;
3) $15^2 - 11^2$ і $(15 - 11) \cdot (15 + 11)$;
4) $2^3 + 4^3$ і $(2 + 4)^3$.

4.178. Выкарыстаўшы лічбы 0 і 2, састаўце ўсе магчымыя:

1) двухзначныя лікі;
2) трохзначныя лікі;
3) чатырохзначныя лікі.

4.179. Знайдзіце значэнне выразу:

1) $93 \cdot a - 27 \cdot a - 46 \cdot a$ пры $a = 1378$;
2) $15 \cdot m + 84 - 5 \cdot m - 52$ пры $m = 7541$;
3) $(57 \cdot p - 38 \cdot p) \cdot 19$ пры $p = 2907$;
4) $(75 \cdot q - 35 \cdot q) : 20$ пры $q = 5432$.

4.180. Знайдзіце значэнне выразу

$$p - (108 - (59 - k)) + (t + 64)$$

пры $p = 206$, $k = 57$, $t = 36$.

4.181. Які з лікаў 8, 12, 16 з'яўляецца коранем ураўнення $96 : x = 22 - x$?

4.182. Рашыце ўраўненне:

1) $x \cdot 299 = 0$;
2) $79 \cdot y = 79$;
3) $225 : x = 1$;
4) $y : 794 = 0$.

4.183. Рашыце ўраўненне:

1) $(723 + m) + (1257 - 452) = 1805$;
2) $(n - 17\,274) \cdot (118 + 714 : 7) = 126\,500$.

4.184. Рашыце ўраўненне:

1) $67 \cdot x - 59 \cdot x = 576$;
2) $31 \cdot x + 4 \cdot x - 34 \cdot x + 8 = 118$;
3) $12^2 \cdot (x - 5^2) = 36^2$;
4) $6^2 + 5 \cdot x = 432 : 12$.

4.185. Знайдзіце плошчу прамавугольніка, сума даўжыні і шырыні якога 62 см, а іх рознасць — 6 см.

4.186. Саша вырашыў пайсці ў госці да Мішы пешшу, таму ён затраціў у 7 разоў больш часу, чым калі б ён ехаў на аўтобусе. Колькі часу затраціў бы Саша, паехаўшы на аўтобусе, калі на дарогу пешшу пайшло на 36 мін больш?

4.187.* Колькімі нулямі заканчваецца здабытак усіх натуральных лікаў ад 30 да 80?

4.188.* Дакажыце, што здабытак чатырох паслядоўных натуральных лікаў дзеліцца:

1) на 4; 2) на 8.

4.189.* У трох пасажырскіх цягніках розная колькасць месцаў: 236, 295, 472. Колькі вагонаў у кожным цягніку і колькі месцаў у кожным вагоне, калі ва ўсіх вагонах аднаго цягніка колькасць месцаў аднолькавая?

4.190.* Да двухзначнага ліку дадалі 5, і сума стала кратнай 5. Калі ад яго аднялі 3, то рознасць стала кратнай 3. Калі яго падзялілі на 2, то ўбачылі, што і дзель дзеліцца на 2. Знайдзіце гэты лік.

4.191.* Як, маючы толькі дзве пасудзіны ёмістасцю 5 л і 7 л, а таксама зліўную ракавіну, наліць з вадаправоднага крана 6 л?

4.192.* Ёсць 8 кг цукру і вагі без гір. Ці можа з іх дапамогай прадавец узважыць тром пакупнікам 1 кг, 3 кг і 4 кг цукру?

4.193.* Колькі аднолькавых вырабаў змяшчаецца ў адной скрынцы, калі ў 13 скрынках іх менш за 118, а ў 20 скрынках больш за 179?

4.194.* Па цячэнні ракі плыве маторная лодка, а насустрач — катар. Праз які час пасля пачатку руху лодка і катар сустрэнуцца, калі яны адначасова пачалі рух з уласнымі скарасцямі, адпаведна роўнымі 12 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$ і 15 $\frac{\text{км}}{\text{г}}$, знаходзячыся на адлегласці 54 км адзін ад аднаго?

4.195. Выразіце ў кубічных дэцыметрах:

1) 40 $м^3$;
2) 4000 $см^3$;
3) 5 $км^3$;
4) 2 $м^3$.

4.196. Запоўніце табліцу (a, b, c — вымярэнні прамавугольнага паралелепіпеда, V — яго аб'ём).

a	8 см	60 мм	? см
b	13 см	? мм	130 мм
c	? см	4 см	80 мм
V	520 $см^3$	216 $см^3$	2600 $см^3$

4.197. Знайдзіце суму даўжынь усіх кантаў куба, аб'ём якога роўны 343 $дм^3$.

4.198.* Акварыум, які мае форму прамавугольнага паралелепіпеда, выраблены з пяці аднолькавых кускоў шкла, іх агульная плошча — 12 500 $см^2$. Колькі літраў вады спатрэбіцца, каб запоўніць даверху тры такія ж акварыумы?

Адказы

ГЛАВА 1

1.4. а) 3 трохвугольнікі, квадратаў няма; б) няма трохвугольнікаў, 5 квадратаў; в) 8 трохвугольнікаў, 2 квадраты; г) 7 трохвугольнікаў, 3 квадраты.

1.11. a: 728; 329;
$a + 1$: 538; 445; 330;
$a - 1$: 536; 443; 727.

1.14. 2) 99; 100; 101; 102; 103; 104; 105.

1.15. 1) $a + 3$.

1.16. 1) 9; 10; 15; 16; 17; 23; 24; 99; 100;
2) 8; 9; 14; 15; 16; 22; 23; 98; 99;
3) 9; 15; 16; 23; 99.

1.17. 1) 99; 3) 11.

1.18. 1) 9 899 100; 2) 109.

1.19. $4 + 4 \cdot (4 - 4) = 4$;
$(4 + 4) \cdot 4 : 4 = 8$;
$4 \cdot 4 \cdot 4 : 4 = 16$;
$4 \cdot 4 + 4 \cdot 4 = 32$;
$(4 + 4) \cdot (4 + 4) = 64$;
$(4 + 4) \cdot 4 \cdot 4 = 128$;
$4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 256$.

1.31. 1) 2; 3) а) 7; б) 4; в) 6.

1.33. 1) 731; 3) 137.

1.34. 9.

1.35. 1) 6; 2) 4.

1.36. 2) 40; 44; 4) 10; 15; 11; 51; 50; 55.

1.40. 2) 999; 100;
4) 999 999; 100 000.

1.42. 2) 103; 112; 121; 130; 202; 211; 220; 310; 400.

1.43. 50 505; 505 050; 5 050 505.

1.45. Нумар 299.

1.46. 1) $1 + 3 \cdot 5 - (7 + 9)$;
2) $(1 + 3 \cdot 5) : (7 + 9)$;
3) $((1 + 3) \cdot 5 + 7) : 9)$;
4) $1 + 3 \cdot (5 + 7) : 9$;
5) $1 + 3 + 5 + 7 - 9$;
6) $(1 \cdot 3 + 5 - 7) \cdot 9$.

1.51. 1) Напрыклад, 405 703.

1.52. 2) 4305; 4) 9400.

1.54. 2) $5000 + 400 + 20$;
4) $5000 + 400 + 2$;
6) $500\,000 + 200 + 4$.

1.55. 1) 386; 3) 30 860.

1.56. 2) 5881; 4) 530 000.

1.58. 2) $900 + 90 + 9$;
4) $90\,000 + 9000 + 900 + 90 + 9$.

1.61. В 14 г 30 мін.

1.62. 2) 701 011 000; 4) 6 000 000 606.
1.67. 1) 8; 3) 4.
1.68. 2) 7; 4) 123.
1.72. 2) 801 108 801 108.
1.75. 2) 79.
1.76. 1) 192; 2) 64.
1.77. 879 546; 124 506.
1.78. 1) $3 - 2 - 1$; 2) $3 - 2 \cdot 1$; 3) $3 - 2 + 1$; 4) $3 \cdot (2 - 1)$; 5) $3 + 2 - 1$; 6) $3 + 2 \cdot 1$; 7) $3 \cdot 2 \cdot 1$; 8) $3 \cdot 2 + 1$; 9) $3 \cdot (2 + 1)$.
1.90. $AB = FH = NP$, $SE = CD$.
1.92. б) $PS = ST = TV = PV$, $SV = PT$; г) $EC = EF = EN$.
1.93. 1) Так; 3) не; 5) не.
1.94. 2) 33 дм 6 см 2 мм; 4) 30 дм 3 см 7 мм.
1.95. 11; 16; 21.
1.96. 203 км 110 м.
1.97. Заяц.
1.98. 1) $12 : 3 = 4$; 2) $1 + 2 + 3 + 4 - 5 = 5$; 3) $12 : 3 : 4 + 5 = 6$; 4) $12 : 3 + 4 + 5 - 6 = 7$; 5) $12 : 3 \cdot 4 + 5 - 6 - 7 = 8$; 6) $12 \cdot 3 : 4 - 5 + 6 + 7 - 8 = 9$.
1.102. 2) $1\,300\,531 > 130\,531$.
1.103. 1) $7\,830\,132 < 78\,290\,132$.
1.104. 2) $5588 < 8555$; 4) $1\,111\,431 < 11\,111\,431$.
1.105. 1) 772; 3) 1000.
1.106. 2) 5 670 436; 4) 499 999 999.
1.107. 1) 10 000; 10 001; 10 002.
1.109. 1) 94; 95; 96; 97; 98; 99.
1.110. 2) 4782 м > 4 км; 4) 3 кг < 3400 г; 6) 370 с < 6 мін 30 с.
1.111. 1) 0; 3) немагчыма; 5) падыходзіць любая лічба.
1.114. б) DC, DF.
1.115. а) 2.
1.117. 1) Не; 3) так.
1.123. а) Так; в) так.
1.124. 2) Пункты B і O належаць праменю MO, а пункты A, T, C, K і D не належаць.
1.130. 2) $A(2)$, $B(6)$, $C(16)$, $D(20)$; 4) $A(4)$, $B(16)$, $C(20)$, $D(36)$.
1.135. 1) $M(20)$, $N(50)$, $K(90)$, $L(110)$.
1.137. A.
1.138. 15 і 27.
1.139. Напрыклад, 2 і 12.
1.145. 2) $236 \approx 240$; 4) $6875 \approx 6880$.
1.146. 2) Да тысяч; 4) да тысяч; 6) да соцень тысяч.

1.147. 1) а) 73 650; б) 73 600; в) 74 000; 2) 70 000; 3) а) 1250; б) 1200; в) 1000; г) 0.
1.148. 2) 200 000; 37 100 000; 62 900 000.
1.149. Лена — да соцень тысяч, Шура — да тысяч, Коля — да дзясяткаў.
1.155. 1) 500 і 1499; 3) 9500 і 10 499.
1.157. 1) 8 кг; 3) 2 кг.
1.158. 2) 10 ц; 4) 9 ц.
1.159. 1) 4 дм; 3) 3 дм.
1.160. 199.
1.161. 1) 2559; 3) 73 686.
1.162. 2) 5924; 4) 1558.
1.163. 1) 203 440; 3) 20 046.
1.164. 2) 107 937; 4) 62.
1.165. 1) 188; 3) 0; 5) 2.
1.166. 2) 3 м 92 см; 4) 43 дм 4 см 2 мм.
1.167. 1) 5 г 11 мін; 3) 3 г 52 мін 5 с.
1.168. 32.
1.169. 50.
1.170. 990.
1.171. 0 г 11 мін.
1.172. 13 г 05 мін; 15 г 40 мін.
1.173. 56 м.
1.174. У 9 разоў.
1.175. 6.
1.176. 18.
1.177. 17 лютага.
1.178. 29 лічбаў.
1.179. 1) 57.
1.180. 2) 8.

ГЛАВА 2

2.6. 2) 1100; 4) 275.
2.7. 1) 99; 3) 10 098.
2.8. 2) 100 000.
2.10. 125; 250; 375; 500; 625; 750; 875.
2.13. 1) 5 км 330 м; 3) 44 м 30 см.
2.14. У 17 г 30 мін.
2.15. 5 кастрычніка.
2.16. 18 м 90 см.
2.17. 120 м.
2.18. 7.
2.20. 2) Першая.
2.21. 1) Так.
2.23. 95 м.
2.24. 62.
2.25. 140 м.
2.26. 250 м.
2.27. 87 500 км^2.
2.28. 1) 22 г 58 мін; 2) 23 г 18 мін; 3) 0 г 8 мін.
2.29. 4884.
2.30. 2) 130; 4) 1000.
2.31. 1) 2637; 3) 606 482.
2.33. 1) 110; 3) 111 000.
2.34. 200 000.
2.35. 49.
2.36. 15 км.
2.37. 85 км.
2.38. 635 г.
2.39. 1) Не зменіцца.
2.40. 12.

2.47. $\angle NMP = \angle XTY$, $\angle BAC = \angle QLH$, $\angle KSO = \angle DEF$.
2.57. 1) 180°; 2) 90°; 3) 90°.
2.63. 1) 36 418; 3) 1 111 112.
2.64. 2) 26.
2.68. Напрыклад, 2) 1807 – 987; 4) 123 456 789 – – 123 456 689.
2.71. 1) 5 т 628 кг; 3) 677 м 36 см; 5) 5 г.
2.72. 2) 8999.
2.74. 2) Не зменіцца.
2.75. 1) Гэтыя лікі роўныя.
2.76. 2) Павялічыцца на 5.
2.77. 1) Ператворыцца ў нуль.
2.78. На 212 млн км^2.
2.79. 50 300 км.
2.80. 40 008 548 м.
2.81. 1) 1 г 25 мін; 3) 15 мін.
2.82. 2) У першай каробцы 834 г, у другой — 655 г, у трэцяй — 934 г.
2.83. Сіняга колеру 126 м, зялёнага — 243 м, чырвонага — 359 м, жоўтага — 197 м.
2.84. На 100-м месцы стаіць лічба 7, і на 2015-м — лічба 7.
2.88. 6 дм 9 см.
2.89. 6 см, 6 см, 11 см.
2.90. 4 см, 5 см, 6 см, 7 см.
2.91. 1) 12 см; 3) 25 см.
2.99. 4, 3 або ніводнага.
2.100. б) *EFR*, *ESR*, *EFS*, *EKM*, *EPM*, *EKP*.
2.101. а) $MN = MP$, $\angle N = \angle P$; в) $KL = KT$, $LM = ST$, $MN = RS$, $PN = PR$, $\angle L = \angle T$, $\angle N = \angle R$, $\angle M = \angle S$.
2.103. 35 м.
2.104. 35 і 45.
2.105. 60 і 90.
2.106. 3 м і 1 м 70 см.
2.107. 1 м 30 см і 1 м 60 см.
2.108. 310 м.
2.109. 6 кг, 10 кг, 14 кг.
2.110. 620; 500; 380.
2.111. 600 г, 850 г, 350 г.
2.112. 60; 24; 36.
2.113. 1) 9; 3) 38; 5) 13.
2.116. 2) 729; 4) 299.
2.117. 1) 27 093; 3) 80 000.
2.118. 2) 36 086; 4) 36 086.
2.119. 1) 5371; 3) 86 343.
2.120. 2) 193; 4) 34; 6) 490; 8) 4.
2.122. 67.
2.123. 1) 7.
2.124. 2) 38 мін.
2.125. 81.
2.127. 1) 60; 3) 718 693.
2.128. 2) 2514; 4) 22 000.
2.130. 2) 29 т; 4) 400 т.
2.131. 1) 4 ц; 3) 1 км.
2.132. 10 995.

2.133. 19 996.
2.134. 1) 378 592; 2) 23 178.
2.135. 81.
2.136. 33.
2.137. 165 км.
2.138. Півонь — 4, хрызантэм — 5, вяргінь — 7.
2.139. У Сашы — 5, у Пеці — 12, у Славы — 13.
2.140. 2) 6300.
2.141. 1) 64; 128; 256; 512; 1024; 3) 8; 13; 21; 34; 55.
2.142. Могуць.
2.143. 1) 10; 3) 2.
2.144. 2) 5; 4) 5.

ГЛАВА 3

3.5. 1) 1806; 3) 490 254.
3.6. 2) 93 856; 4) 2 093 520.
3.7. 1) 170 604; 3) 798 441.
3.8. 2) 111; 222; 444; 888; 1776.
3.11. 32;
3.12. 2) У 100 разоў; 4) у 1 000 000 000 разоў.
3.13. 1) 792.
3.14. 20 000.
3.15. 7 мін 30 с.
3.16. 3 м 12 см.
3.17. 1) 10 г 16 мін; 2) 24 мін.
3.18. 24 кг.
3.19. 108.
3.21. 2) Так; 4) не; 6) не.
3.22. 2) 1.
3.24. 6200.
3.26. $6 \cdot 4 = 24$.
3.27. 22 і 25.
3.28. 2) 1700; 4) 9000; 6) 2200.
3.29. 1) 63 900; 3) 29 000.
3.30. 2) 1400; 4) 30 000.
3.31. 1) 1850; 3) 3650.
3.32. 2) 962; 4) 78.
3.33. 1) 555; 3) 11 100; 5) 66 600.
3.34. 2) 540; 4) 16 200.
3.35. 1) 660; 3) 4400.
3.36. 2) 10 010; 4) 4 004 000.
3.37. 360.
3.38. 80.
3.39. 1600.
3.40. 2) Не зменіцца.
3.42. 5.
3.45. 1) 17^2; 3) 603^4; 5) p^5.
3.48. 2) 2048; 4) 4500; 6) 1372.
3.52. 2) 11^2; 4) 6^3; 6) 10^3.
3.53. 1) 10 000; 3) 1 000 000; 5) 100 000 000.
3.54. 2) 336; 4) 4033.
3.55. 1) Так; 3) так.
3.56. 2) Так; 4) так.
3.57. 1) 120; 2) 165; 3) 285.
3.58. 1) 800; 2) 1225; 3) 2025.
3.59. 1) 7003; 3) 7030.
3.60. 2) $1 \cdot 10^6 + 6 \cdot 10^5 + 3 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 7 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10 + 5$;

4) $5 \cdot 10^9 + 7 \cdot 10^6 +$
$+ 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 +$
$+ 3 \cdot 10 + 2$.

3.61. 100 і 961.
3.62. 2) 1; 4) 2; 6) 5.
3.64. 20.
3.71. 1) 62 мм.
3.72. 2) 19 м 3 дм.
3.73. Так.
3.74. Так.
3.75. 14 см, 20 см.
3.76. 18 см.
3.77. 14 дм або 16 дм.
3.78. Тры рашэнні.
3.79. Старана квадрата роўная 7 см.
3.80. 1 м 4 см.
3.81. 9 см, 36 см.
3.82. Не заўсёды.
3.84. 2) 40; 4) 6000.
3.86. 2) На 9.
3.88. 2) 289 дм^2; 4) 121 м^2.
3.89. 1) Старана квадрата роўная 5 см; 3) старана квадрата роўная 2 см.
3.90. 2) 168 мм^2; 4) 108 см^2.
3.92. 2) Не; 4) не.
3.93 1) 4 км^2 111 м^2; 3) 55 га 82 а 25 м^2.
3.95. 1) 64 см^2.
3.96. 1) 26 м^2; 2) 36 м^2; 3) 36 м^2; 4) 64 м^2.
3.97. 1) 1440 см^2.
3.98. 2) 15 см; 4) 2 см.
3.99. 1) 70 000 км^2; 3) 900 600 м^2.
3.100. 2) 40 м; 4) 400 км.
3.101. Федзя — 17 чэрвеня, Жора — 21 кастрычніка, Саша — 17 кастрычніка, Улад — 27 мая.
3.103. 1) 352; 3) 25 100; 5) 19 960.
3.104. 2) 828; 4) 56 056; 6) 23 976.
3.105. 1) 1000; 3) 970; 5) 1370.
3.106. 72.
3.107. 110 см.
3.108. 90.
3.109. 30 м^2.
3.110. 71 і 710.
3.111. 1) Роўныя; 3) больш.
3.112. 2) Так; 4) так.
3.113. 1) $2 \cdot 5 + 2 \cdot 7 - 11$; 3) $17 \cdot 52 - 17 \cdot 19 + 19 \cdot 17 - 19 \cdot 4$.
3.114. 2) 13 400; 4) 3800.
3.115. 1) 25 000; 3) 20 000.
3.116. 2) 625; 4) 500.
3.117. 1) 2769; 3) 174 800.
3.118. 2) Павялічыцца на 4; 4) павялічыцца ў 10 разоў.
3.119. 560.
3.120. 2) 20 см; 4) 10 м 4 дм.
3.121. Не хопіць.
3.122. 500 м.
3.123. 55 708.
3.128. 2) 78 115; 4) 7142.

3.129. 1) 234; 3) 4020.
3.130. 2) 128; 4) 75.
3.131. 1) Так; 3) так.
3.132. 2) 1420; 4) 816 036.
3.138. 18.
3.139. 1) Так; 3) так.
3.140. 2) Так; 4) не.
3.141. 1) Так; 3) не.
3.142. 2) Павялічыцца ў 4 разы.
3.143. 1) Напрыклад, дзялімае павялічыць у 10 разоў, а дзельнік павялічыць у 2 разы.
3.144. 2) 512; 256; 128; 64; 32; 16; 8; 4; 2; 1.
3.145. 1) 101.
3.146. 120.
3.147. 12.
3.148. 45.
3.149. 300.
3.150. 30 камплектаў; 120 см.
3.151. 63 : 9 = 7.
3.152. 9 чырвоных.
3.153. 270 м, 810 м.
3.154. 450 г, 900 г.
3.155. 680 кг, 340 кг.
3.156. 14; 56.
3.157. 4; 8; 24.
3.158. 4; 8; 32.
3.159. 6 г.
3.160. 16 г.
3.161. Эдзік — 105 см, Паша — 100 см, Дзіма — 95 см.
3.162. 16 км.
3.163. 49 см.
3.164. 32.
3.165. 50.
3.166. 32.
3.167. 692.
3.168. Аўса — 240 т, жыта — 720 т, пшаніцы — 1440 т.
3.169. 31 710.
3.170. 1 г.
3.173. 1) 116; 3) 2750.
3.174. 1) 3 070 445; 2) 1 107 123; 3) 698 856; 4) 744 886.
3.175. 1) Больш; 3) больш.
3.176. 2) 36 = 6 + 30.
3.177. 660 кг.
3.178. 38 дм.
3.179. 14 см.
3.180. Чырвоных — 19, белых — 31, сініх — 43.
3.182. 78.
3.183. 1) 33 228; 3) 1960.
3.184. 2) 50; 4) 354; 6) 759.
3.185. У 4 разы.
3.186. 279; 280; 281.
3.192. 2) $20 - 4e$; 4) $12p + 117$.
3.193. 1) 39; 2) 2; 3) 30; 4) 25.
3.194. 1) 3 293 016; 2) 9 191 998; 3) 24 014; 4) 512.
3.195. 1) $5b + 25$; 3) $6c + 64$; 5) $48 - 4m$; 7) $2b + 4$.

3.196. 2) 19; 4) 98.
3.197. 1) $p = 8$, q — любы; 3) $p = 16$, q — любы.
3.198. 2) $k = 59$, m — любы; 4) $k = 2117$, m — любы.
3.199. 1) $m = 32$, p — любы; 3) $m = 2$, p — любы.
3.200. 2) $a = 1$, b — любы; 4) $a = 15$, b — любы; 6) $a = 27$, b — любы.
3.201. 1) $21p$; 3) $49k$.
3.202. 2) $5a + 4b$.
3.203. $m + 28$.
3.204. $4n + 5$.
3.205. $5n + 50$.
3.206. $9331a$; 2) 18 662; 4) 74 648.
3.207. 66.
3.208. Вады — 800 г, тлушчу — 400 г, цукру — 800 г.
3.209. Малака — 270 г, вады — 450 г.
3.210. Крупаў — 200 г, цукру — 40 г, масла — 20 г.
3.211. 1) 600 г; 2) 4 кг 400 г.
3.212. 1) 450 г; 2) 1 кг 80 г.
3.213. Тварог — 1120 г, мука — 320 г, масла — 160 г, смятана — 240 г, цукар — 160 г.
3.215. 1) 1000; 3) 400.
3.216. 2.
3.217. 1) а) $\approx 18\,860$; б) $\approx 18\,900$; 3) а) $\approx 95\,830$; б) $\approx 95\,800$; 5) а) $\approx 355\,470$; б) $\approx 355\,500$.
3.219. 1) 6050; 6051; 6052; 6053; 6054; 6055.
3.220. 2) 88; 4) 42; 6) 13; 8) 888.
3.221. 1) Правільна.
3.222. 7 кг 750 г.
3.223. 993 кг 600 г.
3.224. 576.
3.225. Бяроз — 11, хвой — 13, асін — 34.
3.226. 181; 169.
3.227. $29 = 3 \cdot 8 + 5 \cdot 1 = 3 \cdot 3 + 5 \cdot 4$.
3.228. 3 мін.
3.229. Пакласці па тры кольцы на кожную шалю вагаў.
3.230. Не.
3.231. $(3;\ 0) \to (3;\ 3) \to (2;\ 4) \to (2;\ 0)$.
3.232. 56.
3.233. $76 : 4 + 51 : 3$.
3.234. 5.
3.235. 5.
3.236. 45 000.
3.237. 7.

ГЛАВА 4

4.5. 1) Так; 3) так.
4.7. 1) 13; 26; 39; 52; 65; 78; 91; 3) 31; 62; 93.

4.10. 2) 1; 2; 3; 6; 53; 106; 159; 318.
4.11. 1) 90; 45; 30; 18; 15; 10; 9; 6; 5; 3; 2; 1.
4.13. 1) 425; 450; 475; 3) 3075; 3100; 3125.
4.16. 2) 300.
4.20. 6, або 12, або 18, або 24, або 30, або 36, або 42, або 48.
4.21. 72 г або 144 г.
4.25. 1) 2; 82; 422; 940; 2710; 80 136; 630 264; 2) 130 025; 67 451; 64 823; 95; 9.
4.29. 1) 30; 3) 1170.
4.30. 2) а) Цотны; б) няцотны; 4) а) цотны; б) няцотны.
4.31. 1) Цотная; 3) цотная.
4.32. 2) Не.
4.33. 1) Цотны; 3) няцотны.
4.36. 2) а) 0; б) немагчыма; 4) а) 0; 2; 4; 6; 8; б) немагчыма.
4.40. 2) 250; 280; 520; 580; 820; 850.
4.41. 1) 9 876 543 210; 1 023 467 895.
4.42. 2) 110; 4) 9585.
4.43. 1) 100; 3) 850.
4.44. 1) 75; 2) 550.
4.45. Не.
4.46. Правільна.
4.49. 7330.
4.51. 1) Так; 3) не.
4.53. 1500.
4.54. 5500.
4.59. 1) 2 дм; 3) 13 м 72 см.
4.60. 2) 2 дм 3 см; 4) 3 дм 8 см.
4.65. 7 см.
4.66. 9 см.
4.67. 1) 9 см; 3) 14.
4.68. 2) 14 см.
4.69. а) 1) 2; 3) 4; б) 1) 4; 3) 6.
4.74. 2) 38 см; 4) 30 дм 8 см.
4.75. 1) 6 дм 5 см; 3) 66 см.
4.77. 1) Так; 3) не; 5) не.
4.81. 1) $55 = 9 \cdot 6$ (аст. 1); 3) $1593 = 18 \cdot 88$ (аст. 9); 5) $798 = 987 \cdot 0$ (аст. 798).
4.82. 2) 3; 4) 8.
4.85. 1) $47\,534 = 23 \cdot 2066 + 16$; 3) $136\,017 = 214 \cdot 635 + 127$.
4.87. $p = 4$; $k = 11$; $q = 2$; $l = 6$; $s = 58$; $m = 0$; $d = 43$; $n = 25$.
4.88. 2) 11; 4) 14.
4.90. 2) 44; 4) 62.
4.94. 2) 3.
4.95. 1) 4; 3) 9; 5) 2; 7) 9; 9) 7; 11) 6; 13) 8.
4.96. 2) Не; 4) не.
4.97. 1) Так; 3) так.
4.98. 2) Не; 4) не.
4.100. 2) 1 або 6; 4) 0; 6) 9.
4.101. 11.
4.102. 4.
4.103. 13.

4.104. а) 2) Купэ № 4; 4) купэ № 8; б) 2) № 9, 11, 12; 4) № 25, 26, 28.
4.105. 1) 4-ы пад’езд 5-ы этаж; 3) 9-ы пад’езд 4-ы этаж.
4.106. а) $3 \cdot n$; б) $3 \cdot n + 1$; в) $3 \cdot n + 2$, дзе n — любы натуральны лік або 0.
4.107. 1) 15; 18; 30; 90; 126; 417; 585; 9990; 3) 18; 30; 90; 126; 9990.
4.108. 2) 64 953; 5 558 247; 303 003 009.
4.109. 1) Не заўсёды.
4.110. Правільна.
4.111. 1) а) 2, 5, 8; б) 5; 3) а) 0, 3, 6, 9; б) 6.
4.112. 2) а) 39; б) 18; 4) а) 612; б) 207.
4.113. 2) 1665.
4.114. 1) 1101.
4.115. 2) Так; 4) на 3 дзеліцца, на 9 не дзеліцца.
4.116. 1) Правільна.
4.117. 2) Не, не, так, не.
4.118. 1) Правільна.
4.119. 2) а) 444; б) 444 444 444; 4) а) 6; б) 666.
4.120. 26 163.
4.121. 2) 3, 4, 5, 6, 7, 8; 4) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.
4.122. Не, не, не, так, не, так.
4.123. 1 і 8, 2 і 7, 3 і 6, 4 і 5, 0 і 0.
4.125. 1) 0; 6; 3) 2; 8.
4.126. 3) Лік павінен дзяліцца і на 3, і на 5.
4.127. 1) 0; 3) 5.
4.128. Правільна.
4.129. Нельга.
4.131. 1) 112 см; 3) 760 мм.
4.132. 2) 204 см; 4) 2446 см.
4.133. 148 см.
4.134. 2) 486 дм^2; 4) 2646 м^2.
4.135. 52 дм^2.
4.137. 3352 см^2.
4.138. а) 30.
4.139. а) 1620 см^3; б) 1080 см^3.
4.140. а) 648 дм^3; б) 18 000 см^3.
4.141. 1) 238 328 000 мм^3 = = 238 328 см^3. 3) 216 дм^3.
4.142. 2) 64 дм^3; 4) 1331 дм^3.
4.143. 1) 1 м^3 = 1000 дм^3; 6 м^3 = 6000 дм^3; 45 м^3 = 45 000 дм^3.
4.144. 2) 200; 4) 630; 6) 254 100.
4.145. 1) На 27; 3) на 8000.
4.146. У першую на 18 кубікаў больш.
4.147. 1) Менш; 3) больш; 5) менш.
4.148. 2) 1176 см^3; 4) 14 400 см^3.

4.149. 1) 168 $дм^2$; 3) 216 $дм^2$.
4.150. 2) 729 $дм^3$; 4) 1 $см^3$.
4.151. 1) 125 $см^3$; 3) 1331 $м^3$.
4.153. 1) Не; 3) не.
4.154. 1 дм, 2 дм, 4 дм.
4.155. 216 л.
4.156. 2) 30 см.
4.157. а) 86 $дм^3$;
б) 3240 $см^3$.
4.158. 32 км.
4.159. $\frac{24\,640}{t}\frac{км}{мін}$;
1) 616 $\frac{км}{мін}$;
3) 560 $\frac{км}{мін}$.
4.160. $\frac{s}{580}$ мін; 2) 7 мін;
3) 29 мін.
4.161. 96 км.
4.162. 741 м.
4.163. 11 г.
4.164. 3.
4.165. 7 г.
4.166. 480 $\frac{км}{ч}$.
4.167. 3 км.
4.168. 2) 5 $\frac{км}{ч}$; 4) 20 км.
4.169. 1) 5 г.
4.170. 2) 6 г.
4.171. 1) 4 $\frac{км}{ч}$.
4.172. 44 км.
4.173. 12 г.
4.174. 750 м, 700 м.
4.175. 1) 72 800;
3) 7 197 200.
4.176. 2) 173 221 ≈ 173 000;
4) 322 859 ≈ 323 000.
4.177. 1) Больш; 3) роўныя.
4.178. 2) 200; 202; 220; 222.
4.179. 1) 27 560; 3) 2907.
4.180. 200.
4.181. 16.
4.182. 2) 1; 4) 0.
4.183. 1) 277; 2) 17 849.
4.184. 2) 110; 4) 0.
4.185. 952 $см^2$.
4.186. 6 мін.
4.187. 13.
4.189. 4, 5 і 8 вагонаў;
у кожным па
59 месцаў.
4.190. 60.
4.191. (0; 7) → (5; 2) →
→ (0; 2) → (2; 0) →
→ (2; 7) → (5; 4) →
→ (0; 4) → (4; 0) →
→ (4; 7) → (5; 6) →
→ (0; 6).
4.192. Можа.
4.193. 9.
4.194. 2 г.
4.197. 84 дм.
4.198. 375 л.

Лацінскі алфавіт

Абрыс		Назва	Абрыс		Назва
прамы	курсіўны		прамы	курсіўны	
Aa	*Aa*	а	Nn	*Nn*	эн
Bb	*Bb*	бэ	Oo	*Oo*	о
Cc	*Cc*	цэ	Pp	*Pp*	пэ
Dd	*Dd*	дэ	Qq	*Qq*	ку
Ee	*Ee*	э	Rr	*Rr*	эр
Ff	*Ff*	эф	Ss	*Ss*	эс
Gg	*Gg*	жэ	Tt	*Tt*	тэ
Hh	*Hh*	аш	Uu	*Uu*	у
Ii	*Ii*	і	Vv	*Vv*	вэ
Jj	*Jj*	жы	Ww	*Ww*	дубль-вэ
Kk	*Kk*	ка	Xx	*Xx*	ікс
Ll	*Ll*	эл	Yy	*Yy*	ігрэк
Mm	*Mm*	эм	Zz	*Zz*	зэт

Прадметны паказальнік

А

аб’ём куба *189*
— прамавугольнага паралелепіпеда *189*
адзінка аб’ёму *188*
— вымярэння даўжыні *29*
— плошчы *115*
адлегласць паміж пунктамі *30*
адрэзак *28*
— адзінкавы *29*
адрэзкі роўныя *29*
акругленне натуральных лікаў *47*
акружнасць *166*
ар *116*
аснова ступені *107*
астача пры дзяленні *173*

В

вугал *66*
— прамы *70*
— разгорнуты *69*
— трохвугольніка *82*
вуглы вертыкальныя *71*
— роўныя *67*
— сумежныя *71*
вымярэнні прамавугольнага паралелепіпеда *185*
— прамавугольніка *111*
вынясенне агульнага множніка за дужкі *125*
выраз літарны *144*
— са зменнай *144*
вышыня прамавугольнага паралелепіпеда *185*
вяршыня вугла *66*
— прамавугольнага паралелепіпеда *184*
— трохвугольніка *82*

Г

грань бакавая *185*
— верхняя *185*
— прамавугольнага паралелепіпеда *184*

Д

даўжыня адрэзка *30*
— ломанай *80*
— прамавугольнага паралелепіпеда *185*
— прамавугольніка *111*
дзель *128*, *173*
— няпоўная *173*

дзяленне натуральных лікаў *128*, *129*
— — — без астачы *173*
— — — з астачай *172, 173, 174*
— — — цалкам *173*
дыяметр акружнасці *167*
— круга *170*

З

закон перамяшчальны множання *100*
— — складання *60*
закон размеркавальны множання *121*, *122*
закон спалучальны множання *103*
— — складання *63, 64*
звяно ломанай *81*
значэнне выразу *139*

К

каардыната пункта на прамені *44*
квадрат *111*
— адзінкавы *115*
— ліку *106*
клас у запісе натуральных лікаў *23*
кратнае *156*
круг *170*
куб *186*
— адзінкавы *188*
— ліку *106*

Л

ломаная *80*
— замкнёная *80*
— незамкнёная *80*
лік адназначны *15*
— мнагазначны *16*
— натуральны *4*
— няцотны *160*
— цотны *160*
літр *194*
лічба *15*

М

метр *29*
многавугольнік *83*
множнік *96*

П

паказальнік ступені *107*
параўнанне натуральных лікаў *35*
перыметр квадрата *113*
— многавугольніка *83*
— прамавугольніка *113*
плоскасць *11*
плошча квадрата *116*
— прамавугольніка *117*
прамавугольнік *111*
прамавугольны паралелепіпед *184*
прамая *10*
прамень *39*
— каардынатны *43*

прымета дзялімасці *159*
— — на 2 *159, 160*
— — на 5 і на 10 *162, 163*
— — на 9 і на 3 *179, 180*
пункт *10*

Р

рад натуральны *4*
радыус акружнасці *166*
— круга *170*
разрадныя адзінкі *19*
— складаемыя *19*
разрады ў запісе натуральных лікаў *18*
раскрыццё дужак *125*

С

сістэма злічэння дзесятковая *14*
— — пазіцыйная *15*
старана вугла *66, 67*
— трохвугольніка *82*
ступень ліку *106, 107*

Т

трохвугольнік *82*

У

уласцівасці натуральнага рада *5*
ураўненне *89*

Ф

фігуры роўныя *112*

Х

хорда акружнасці *166*
— круга *170*

Ц

цэнтр акружнасці *166*
— круга *170*

Ч

чатырохвугольнік *82*

Ш

шырыня прамавугольнага паралелепіпеда *185*
— прамавугольніка *111*

Змест

ГЛАВА 1. Натуральныя лікі

1.1. Натуральныя лікі і нуль. Натуральны рад 4
1.2. Пункт, прамая, плоскасць 10
1.3. Запіс натуральных лікаў 14
1.4. Разрады ў запісе ліку 18
1.5. Класы ў запісе і чытанні ліку 23
1.6. Адрэзак. Даўжыня адрэзка 28
1.7. Параўнанне натуральных лікаў 35
1.8. Прамень 39
1.9. Каардынатны прамень 43
1.10. Акругленне натуральных лікаў 47
Задачы на паўтарэнне 52

ГЛАВА 2. Складанне і адніманне натуральных лікаў

2.1. Складанне натуральных лікаў 56
2.2. Перамяшчальны закон складання 59
2.3. Спалучальны закон складання 62
2.4. Вугал 66
2.5. Разгорнуты і прамы вуглы. Сумежныя вуглы, вертыкальныя вуглы 69
2.6. Адніманне натуральных лікаў 73
2.7. Ломаная 80
2.8. Многавугольнік 82
2.9. Задачы на знаходжанне двух лікаў па іх суме і рознасці 86
2.10. Ураўненне 88
Задачы на паўтарэнне 92

Глава 3. Множанне і дзяленне натуральных лікаў

3.1. Множанне натуральных лікаў 96
3.2. Перамяшчальны закон множання 100

3.3. Спалучальны закон множання 102
3.4. Ступень ліку з натуральным паказальнікам 106
3.5. Прамавугольнік. Квадрат 111
3.6. Плошча прамавугольніка. Адзінкі плошчы 115
3.7. Размеркавальны закон множання 121
3.8. Раскрыццё дужак. Вынясенне агульнага множніка за дужкі 125
3.9. Дзяленне натуральных лікаў 128
3.10. Задачы на знаходжанне двух лікаў па іх суме і дзелі 134
3.11. Задачы на знаходжанне двух лікаў па іх рознасці і дзелі 137
3.12. Лікавыя выразы 139
3.13. Выразы са зменнымі 143
3.14. Задачы на часткі 149
Задачы на паўтарэнне 152

ГЛАВА 4. Дзялімасць натуральных лікаў

4.1. Дзельнікі і кратныя 155
4.2. Прымета дзялімасці на 2 159
4.3. Прыметы дзялімасці на 5 і на 10 162
4.4. Акружнасць 166
4.5. Круг 170
4.6. Дзяленне з астачай 172
4.7. Прыметы дзялімасці на 9 і на 3 179
4.8. Прамавугольны паралелепіпед. Куб 184
4.9. Аб'ём прамавугольнага паралелепіпеда. Адзінкі аб'ёму 188
4.10. Задачы на рух 194
4.11. Задачы на рух па цячэнні і супраць цячэння 198
Задачы на паўтарэнне 203

Адказы 207
Лацінскі алфавіт 218
Прадметны паказальнік 219

(Назва і нумар установы агульнай адукацыі)

Навучальны год	Імя і прозвішча вучня	Стан вучэбнага дапаможніка пры атрыманні	Адзнака вучню за карыстанне вучэбным дапаможнікам
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			
20 /			

Вучэбнае выданне

Кузняцова Алена Паўлаўна
Мураўёва Галіна Леанідаўна
Шнэперман Леў Барысавіч і інш.

МАТЭМАТЫКА

Вучэбны дапаможнік для 5 класа
ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі
з беларускай мовай навучання

У 2 частках

Частка 1

2-е выданне, перагледжанае і дапоўненае

Нач. рэдакцыйна-выдавецкага аддзела *Г. І. Бандарэнка*
Рэдактары *К. І. Іванова, Т. В. Прымачонак*
Вокладка мастака *І. А. Усенкі*
Камп'ютарная вёрстка *А. М. Кісялёва*
Карэктары *Н. І. Пархун, К. В. Шобік, В. П. Шкрэдава*

Падпісана ў друк 20.05.2013. Фармат 60×90/16.
Папера афсетная. Друк афсетны. Ум. друк. арк. 14,0.
Ул.-выд. арк. 5,38+0,38 форз. Тыраж 16 970 экз. Заказ

Навукова-метадычная ўстанова «Нацыянальны інстытут адукацыі»
Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь. ЛВ № 02330/0494469
ад 08.04.2009. Вул. Караля, 16, 220004, г. Мінск.

ААТ «Паліграфкамбінат імя Якуба Коласа». ЛП № 02330/0150496
ад 11.03.2009. Вул. Каржанеўскага, 20, 220600, г. Мінск